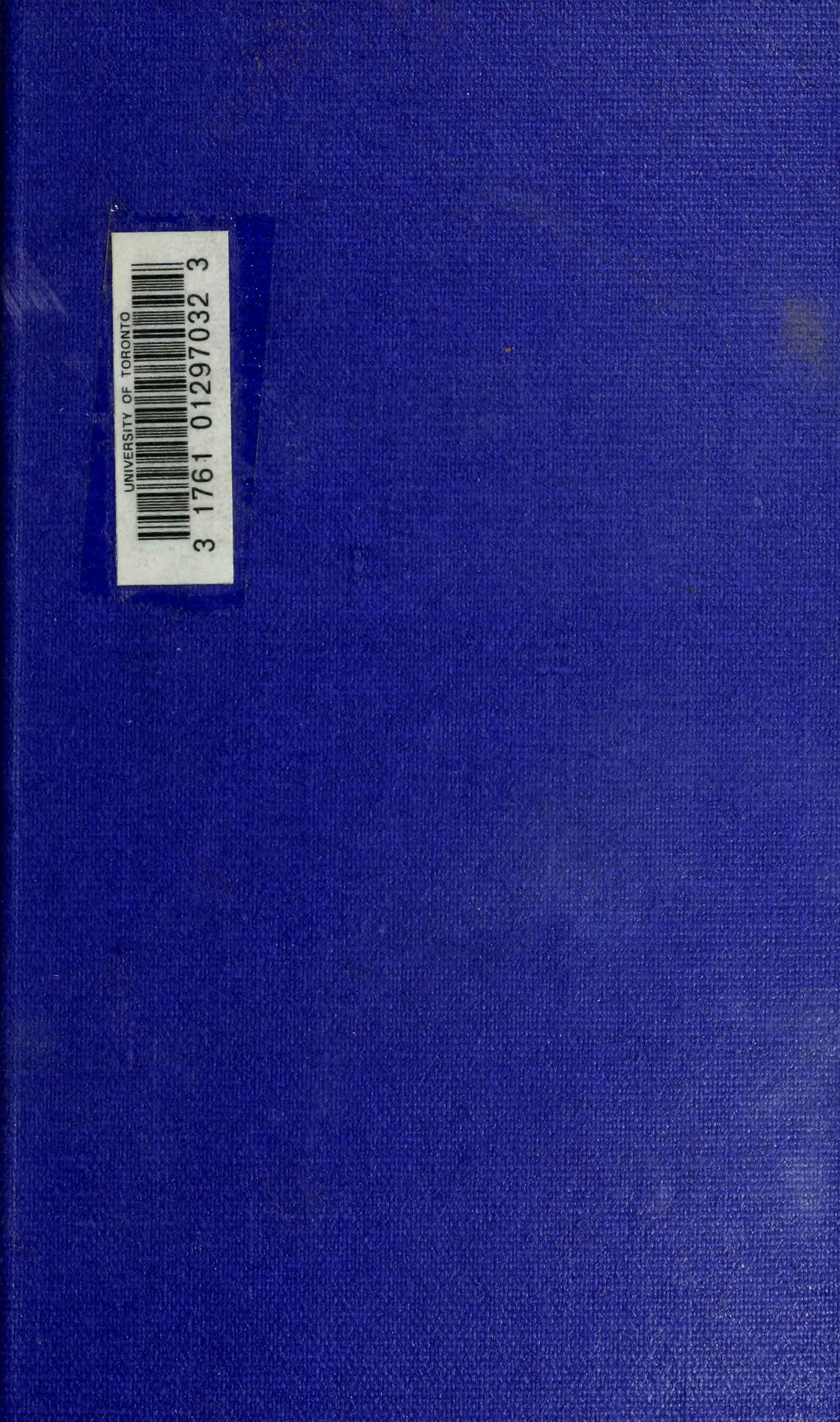

UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01297032 3

RECHERCHES

SUR LES

OSSEMENS FOSSILES.

IX.

PARIS. — IMPRIMERIE DE CASIMIR,
rue de la Vieille-Monnaie, n° 12.

RECHERCHES
SUR LES
OSSEMENS FOSSILES,

OÙ L'ON RÉTABLIT LES CARACTÈRES
DE PLUSIEURS ANIMAUX DONT LES RÉVOLUTIONS DU GLOBE
ONT DÉTRUIT LES ESPÈCES;

PAR

GEORGES CUVIER.

Quatrième Édition,

Approuvée et adoptée par le Conseil royal de l'Instruction publique.

Triomphante des eaux, du trépas et du temps,
La terre a cru revoir ses premiers habitans.
DELILLE.

TOME NEUVIÈME.



PARIS.

EDMOND D'OCAGNE, ÉDITEUR,

12, RUE DES PETITS-AUGUSTINS.

J.-B. BAILLIÈRE,
13 *bis*, rue de l'École-de-Médecine.

F.-G. LEVRAULT,
81, rue de la Harpe.

CROCHARD,
13, place de l'École-de-Médecine.

RORET,
10 *bis*, rue Hautefeuille.

1836.



RECHERCHES

SUR LES

OSSEMENS FOSSILES.

HUITIÈME PARTIE.

DES OSSEMENS DE REPTILES.

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES

Sur l'ostéologie des reptiles, et sur la position géologique de leurs débris.

Mon ouvrage a dû nécessairement devenir une sorte de traité d'ostéologie comparée, puisque j'ai été sans cesse obligé de mettre en regard avec les os fossiles ceux des espèces vi-

vantes, et que je n'aurais pu faire saisir leurs différences si je n'en avais donné des figures et des descriptions détaillées; mais tout travail sur les différences des productions de la nature conduit aussi à montrer leurs rapports: et, en effet, il a été facile au lecteur de s'apercevoir que, malgré les proportions si variées de ces os, malgré les formes extérieures souvent si extraordinaires qui en résultent, il existe cependant pour tous les mammifères une sorte de plan commun, une composition à peu près pareille, et telle que l'on peut toujours reconnaître chaque os par ses usages et sa position, au travers de toutes les métamorphoses qu'il subit, et malgré les agrandissemens ou les rapetissemens qu'il éprouve. Ainsi, dans les figures des têtes que nous avons données, on a pu suivre, depuis l'homme jusqu'à la baleine, les frontaux, les pariétaux, les os du nez, en un mot, toutes les parties constituantes du crâne et de la face, à très-peu d'exceptions près, telles que l'absence des lacrymaux dans quelques espèces, et peut-être celle des inter-pariétaux dans quelques autres. Le reste des différences apparentes dans le nombre des os tient généralement au plus ou moins de promptitude avec laquelle ils s'unissent entre eux, et font

disparaître les sutures qui les distinguaient. C'est ainsi que le pariétal, dans l'adulte, paraît tantôt simple, tantôt double, et même triple ou quadruple, en comptant les inter-pariétaux, qui finissent toujours par s'y réunir (1), etc. Mais en prenant l'animal plus près de sa naissance, on voit disparaître ces anomalies, et, en remontant jusqu'au fœtus, ou en général jusqu'à l'époque où tous les os sont encore distincts, on trouve un nombre normal, le même pour toutes les espèces, sauf, comme je viens de le dire, quelques exceptions fort rares.

C'était une question curieuse de savoir si cette analogie se soutiendrait dans les autres classes de vertébrés, et si les différences qu'elles présentent ne dépendraient que des époques où leurs os se soudent; si les reptiles,

---

(1) *N. B.* C'est à cause de cette constance avec laquelle les inter-pariétaux s'unissent d'abord aux pariétaux, avant que ceux-ci ne se soudent à l'occipital, que je persiste à leur laisser ce nom que je leur avais donné il y a long-temps, et contre lequel il ne me semble pas que les objections de divers anatomistes aient dû prévaloir.

par exemple, qui conservent toujours à la tête beaucoup plus de sutures que les mammifères, pourraient être considérés, à cet égard, comme des mammifères dans un état analogue à celui de fœtus; si les oiseaux, qui dans leur premier âge en ont autant que les reptiles, mais qui, lorsqu'ils approchent de l'état adulte, en offrent souvent moins que les mammifères, seraient au contraire, en quelque sorte, des mammifères passant plus rapidement d'un état à l'autre, et s'avançant même plus loin par rapport à la réunion de leurs os.

M. Geoffroy-Saint-Hilaire, l'un des premiers, a traité ce beau problème, et il y a obtenu sur plusieurs points de véritables succès. Je l'ai traité aussi à diverses reprises dans mes cours, et j'ai donné, dans les occasions où l'ordre de mes publications le demandait, quelques extraits de mes recherches sur cet intéressant sujet (1); mais il est devenu l'ob-

---

(1) Je ne prétends contester à aucun des auteurs qui ont écrit sur cette matière la propriété des observations qu'ils ont publiées; mais je dois réclamer contre l'affectation que quelques-uns ont mise et mettent encore à

jet de travaux et de publications plus suivies de la part de plusieurs savans anatomistes, particulièrement de MM. Oken, Spix, Bojanus, Ulrich, Rosenthal, etc.

Non-seulement ces écrivains ont cherché à assigner à chaque os, dans les vertébrés ovipares, sa correspondance avec un os ou une partie d'os déterminé dans les mammifères; mais se conformant à cette métaphysique idéaliste et panthéistique dite philosophie de la nature, qui a joui pendant quelque temps d'une assez grande vogue en Allemagne, et dont les sciences positives, comme il est d'usage dans ce pays, ont cru devoir momentanément adopter le langage, ils ont cherché à retrou-

---

ne citer que mes *Leçons d'Anatomie* publiées en 1800 par M. Duméril d'après mon cours de 1798, et à se donner l'air de prendre beaucoup de peine pour me réformer, lorsque cependant ils avaient vu les innombrables préparations que j'ai faites depuis ce temps-là, et que même plus d'un d'entre eux (soit dit sans reproche) en a profité pour ses études. Or, ils savaient bien que ces préparations étaient déjà une sorte de publication de ma part, et peut-être eût-il été juste de me citer d'après elles, et non d'après de premiers essais qui ne pouvaient être que l'ébauche d'un grand plan.

ver dans la tête une représentation de la totalité du corps, comme en général, selon les principes de cette philosophie, chaque partie, et chaque partie de partie, doit toujours représenter le tout.

C'est ainsi que M. Oken (dans son Programme sur la signification de la Tête, Iéna, 1807) est parti de l'analogie qui existe à divers égards entre les espèces d'anneaux que forment les os du crâne et ceux des vertèbres, pour considérer le crâne comme un composé de trois vertèbres (1); et que cherchant dans les diverses parties de la tête les représentans des diverses parties du corps entier, il a vu dans le crâne, pris séparément, la tête de la tête; dans le nez, le thorax de la tête (2); et

(1) Le corps du sphénoïde antérieur représente le corps de la première, ses ailes orbitaires les parties latérales de l'anneau, et les frontaux son apophyse épineuse: c'est la vertèbre *oculaire;* la seconde ou la *maxillaire* est représentée de même par le corps du sphénoïde postérieur, par ses ailes temporales et par les pariétaux; et la troisième ou l'*auriculaire*, par l'os basilaire, les occipitaux latéraux et l'occipital supérieur.

(2) Le thorax de la tête se compose du vomer, des

dans les mâchoires, les extrémités supérieures et inférieures ou les bras et les jambes (1).

---

palatins, de l'ethmoïde et des nasaux. Les cornets en sont les poumons; néanmoins la cavité nasale est une sorte de prolongation de la cavité cérébrale, et le nez un cerveau subordonné au système vasculaire. L'odorat qui s'exerce par le moyen de l'air est, aux yeux de l'auteur, un sens thorachique, et voilà pourquoi il n'a pas de vertèbre qui lui soit consacrée, comme il y en a pour l'ouïe, pour le goût et pour la vue.

(1) Les deux moitiés de la mâchoire supérieure représentent les deux bras : l'os carré (ou la caisse) en est l'omoplate; l'os ptérygoïdien, la clavicule; l'os jugal, le bras; l'os maxillaire, la main; l'inter-maxillaire, le pouce; et les dents, les autres doigts. La mâchoire inférieure, qui est composée de sept os dans les ovipares, fournira aisément des rapprochemens pareils; mais ce sera aussi la caisse qui lui servira d'os des iles, comme elle a servi d'omoplate à la mâchoire supérieure. Au reste, la véritable omoplate n'est elle-même que la réunion des côtes qui auraient dû être attachées aux cinq dernières vertèbres cervicales.

L'os styloïdien est le sacrum, et forme, avec l'os hyoïde, un bassin pour l'entrée des alimens, comme il y en a un pour leur sortie; et la bouche est à l'abdomen ce que le nez est au thorax. Les lèvres sont le tact de la tête, comme les doigts sont le tact du tronc.

On comprend qu'il était facile, avec un peu d'imagination, de faire d'un principe si élevé, et séparé encore des faits par une si grande distance, des applications fort différentes de celles-là et même très-variées entre elles.

Aussi voyons-nous, dès 1811, que M. Meckel (dans ses Matériaux pour l'Anatomie comparée, t. II, cah. 2, p. 78) prend l'ethmoïde pour le corps d'une vertèbre, dont les frontaux seraient la partie annulaire, et se représente les temporaux comme une autre vertèbre, dont le corps aurait été partagé en deux parties (les rochers) par l'introduction forcée du corps d'une troisième (le basilaire) (1).

La vertèbre ethmoïdale a été adoptée depuis comme une quatrième, et ajoutée sous le nom de vertèbre *olfactive* aux trois de M. Oken, par M. Bojanus en 1818, dans le n° III de l'Isis, et en 1821 dans le *Parergon* de son grand et bel ouvrage sur l'anatomie de la tortue.

---

(1) L'apophyse zygomatique du temporal serait l'apophyse articulaire ou oblique de cette troisième vertèbre; l'os styloïdien, son apophyse transverse ou sa côte; et l'os hyoïde, son sternum.

M. Spix, dans son grand ouvrage sur la composition de la tête, intitulé *Cephalogenesis*, et publié en 1815, s'en tient aux trois vertèbres du crâne, mais s'éloigne beaucoup des vues de M. Oken relativement aux os de la face.

Se représentant l'os hyoïde, l'épaule et le bassin avec les extrémités qui y sont attachées comme trois cercles de pièces de nature semblable, il les retrouve dans la face attachés de la même manière aux trois vertèbres du crâne. Les os qui composent le nez lui représentent l'appareil hyoïde et laryngien (1); et ceux des deux mâchoires, les deux extrémités ordinaires, mais avec une distribution de rapports toute autre que celle de M. Oken (2).

---

(1) L'os planum est pour lui le cricoïde; la lame criblcuse avec sa crête de coq, l'arythénoïde; les cornets supérieurs, la trachée; les inférieurs, les bronches. Les os unguis répondent au thyroïde, et la caroncule lacrymale, au thymus; les palatins, au corps et aux grandes cornes de l'hyoïde.

(2) Les os propres du nez sont le sternum; ses cartilages, le xyphoïde; l'omoplate répond à ce que j'appelle frontal postérieur; la clavicule, à l'os de la

Il est probable que si d'autres anatomistes ont cherché à trouver cette représentation du corps entier par la tête seule, ils auront encore imaginé pour cela d'autres rapports, et je ne me propose nullement de les suivre dans cette branche de leurs recherches.

Le cercle où je me renferme est déjà assez vaste pour que l'on y ait pris des routes bien différentes selon le point d'où l'on partait. Ce désir de retrouver une représentation du corps a contraint quelques auteurs à donner à tels os, dans les reptiles ou dans les poissons, une dénomination à laquelle ils n'auraient peut-être point songé sans cela; celui de trouver constamment les pièces osseuses en même nombre, en a obligé d'autres à des déviations non moins étranges. Lorsque leur compte ne se trouvait pas dans les os où il semblait naturel de le chercher, ils se voyaient obligés de se jeter

---

pommette. Le temporal écailleux est l'analogue de l'os des iles; les petits os de l'oreille représentent le pubis; le cadre du tympan est l'ischion; l'apophyse condyloïde, le fémur; la coronoïde, le tibia, etc. Les dents ne sont pour M. Spix que des ongles : analogie plus sensible que celle qu'invoque M. Oken; ce sont les alvéoles qui représentent les phalanges, etc., etc.

sur des os voisins ; quelquefois même d'admettre des transports singuliers, des retournemens, des conversions plus ou moins complètes, sans penser à l'immensité d'organes et de parties molles qu'il faudrait déplacer et agencer autrement, pour faire passer un seul os d'une place dans une autre voisine, pour insérer, par exemple, une pièce qui appartiendrait au sternum entre deux pièces qui appartiendraient à l'os hyoïde, ou telle autre transposition qu'ils ont cru pouvoir donner comme toute simple.

Les exemples de ces variétés d'idées, déjà fort nombreux relativement aux reptiles dont j'aurai à parler, eussent été presque infinis, si les bornes de mon ouvrage m'eussent permis de suivre ces anatomistes et leurs savans émules jusque dans la classe des poissons, et de discuter seulement toutes les opinions qu'ils ont proposées sur les pièces des opercules (1)

---

(1) En 1800, M. Autenrieth (dans les Annales zootomiques de Wiedeman, t. I, 2[e] cah., p. 47 et suiv.) considérait l'opercule comme résultant de la division du cartilage thyroïde.

En 1807, M. Geoffroy (dans le t. X des Ann. du Mus.)

et sur celle de l'os hyoïde (1). (*Voyez*, pour cette note, page 13.)

---

supposait que les opercules étaient les pariétaux détachés du crâne.

En 1817, M. de Blainville (Bulletin philom.) chercha à établir que le pré-opercule est l'os jugal, et que les trois autres pièces représentent celles qui se trouvent communément dans la mâchoire inférieure des oiseaux et des reptiles de plus que dans celle des poissons. M. Geoffroy lui opposa, en 1818 (dans sa Philosophie anatomique), une mâchoire de lépisostée, que j'avais fait préparer, et qui est tout aussi compliquée que celle d'aucun reptile, bien que le lépisostée ait des opercules aussi complets que ceux d'aucun autre poisson. Cependant, cette même année 1818, M. Bojanus présente la même idée, dans le IIIe numéro de l'Isis, sans connaître le mémoire de M. de Blainville, et M. Oken y donne son plein assentiment, comme à une chose, dit-il, aussi certaine que nouvelle.

Dès 1815, M. Spix avait imaginé de faire de ces pièces operculaires les analogues des osselets de l'oreille; mais, en 1816, il fut vivement critiqué à ce sujet par M. Ulrich, qui les regarda comme les représentans de l'omoplate, ce qui n'a pas empêché qu'en 1818, dans sa Philosophie anatom., M. Geoffroy ne soit arrivé, de son côté, à une opinion à peu près pareille à celle de M. Spix, bien qu'il ne connût pas son ouvrage. Ces deux auteurs

J'ai essayé du moins dans mon travail de me garantir du genre d'erreur qui naît si souvent d'une opinion théorique conçue d'a-

---

n'arrangent pas toutefois ces os de la même manière : le marteau, par exemple, est pour M. Spix le pré-opercule, pour M. Geoffroy c'est l'inter-opercule, etc.

Enfin M. Weber, en 1820, dans sa dissertation *de Aure Hominis et Animalium,* a encore mis en avant une opinion toute nouvelle; celle que les osselets, qui dans certains poissons s'attachent entre le crâne et la vessie natatoire, sont rigoureusement analogues pour les fonctions autant qu'ils sont quelquefois semblables pour la forme aux osselets de l'oreille des quadrupèdes; opinion qui, soutenue par de nouvelles préparations dans l'Isis de 1821, est complètement adoptée par M. Bojanus dans son Parergon.

(1) M. Autenrieth, en 1800, dans le même mémoire où il regardait les opercules comme une division du larynx, considérait les rayons branchiostéges comme les cartilages des côtes, et les branches osseuses qui les portent comme formées de l'os hyoïde et de quelques parties du sternum. M. Geoffroy en a conçu de son côté, en 1807, et sans connaître le travail de M. Autenrieth, des idées à peu près semblables, qu'il a exposées plus en détail dans sa Philosophie anatomique, et dont il a fait la base et le point de départ de toute sa théorie de l'appareil branchial.

vance; je ne prétends trouver ni des nombres constans de pièces, ni des représentations de parties étrangères à la tête; je ne prétends pas même que les os de la tête doivent être absolument les mêmes dans tous les genres; mais je cherche à savoir jusqu'où va leur correspondance et à quelles limites elle s'arrête. Pour cet effet je commence par l'ovipare qui (pour la tête du moins) me présente les rapports les plus sensibles avec les mammifères ou avec quelques-uns d'entre eux, et c'est le crocodile. Je montre quels os il possède analogues aux nôtres; et, pour l'établir, je consulte non-seulement leur position, mais les muscles qui s'y attachent, les nerfs qui y passent, etc. J'expose franchement quels os échappent à cette analogie; j'en fais autant pour les autres genres; j'indique où un os, un trou d'os, une facette, une suture, me paraît commencer à manquer; je marque où il me semble qu'il s'en montre de nouveaux. N'ayant jamais besoin de faire voir les choses autrement qu'elles ne sont, je n'emploie ni ces propositions vagues, ni ces expressions figurées, par lesquelles j'aurais pu me faire illusion à moi-même, comme il est arrivé à tant d'autres de la meilleure foi du monde, et si, par cette voie, je n'arrive pas à des ré-

sultats aussi brillans, je me flatte que je demeure sur un terrain plus solide.

Pour la tête, c'est, comme je viens de le dire, sur le crocodile que j'ai dû insister le plus, car, une fois que ses os sont nommés, on arrive aisément à nommer ceux des tortues, des lézards et de la plupart des serpens; mais une nouvelle étude, et plus difficile, devient nécessaire relativement aux batraciens.

Les os de l'épaule et du sternum veulent être étudiés, surtout dans les lézards, où ils offrent le plus de complicatïon.

Quant à l'os hyoïde, c'est dans les batraciens qu'il a le plus d'importance, parce qu'il nous y fournit des moyens de nous faire des idées claires de celui des poissons, sur lequel il a été imaginé des systèmes nombreux et très-divers.

J'espère, à cet égard, que les faits que je donne dans cette partie de mon ouvrage, et notamment la simplification successive et la disparition finale de l'appareil auriculaire, ainsi que le développement graduel de l'appareil hyoïde dans les batraciens, malgré la présence d'un larynx et d'un sternum, ramène-

ront aux anciennes idées, à celles que j'ai toujours énoncées, que les os de l'oreille ne renaissent pas dans les poissons osseux sous la forme d'operculés; que l'appareil branchial n'a pas besoin, pour y prendre la complication qu'il y montre, d'être complété par l'intercalation de pièces sternales, laryngiennes ou costales; enfin que l'appareil operculaire est un appareil spécial et propre aux espèces qui l'ont reçu.

Je n'ajouterai ici qu'un mot sur les os des autres parties du corps, c'est que, loin que les pièces qui les composent se multiplient comme celles de la tête, ils n'ont pas même toujours, dans la jeunesse, ces pièces des extrémités que l'on appelle *épiphyses*.

Dans les crocodiles et les tortues, les extrémités des os et leurs principales éminences sont enduites de cartilages plus ou moins épais, qui durcissent et s'ossifient avec l'âge, mais dans lesquels il ne se forme point, comme dans les mammifères, de noyau osseux, séparé pendant quelque temps du corps de l'os ou de la diaphyse par une suture; circonstance d'autant plus singulière, que les sauriens, spécialement les monitors, ont à leurs os longs des épiphyses très-marquées.

C'est dans chaque genre, après avoir ainsi étudié et ramené autant qu'il est possible aux règles générales l'ostéologie des reptiles vivans, que je passe à l'examen des os fossiles les plus analogues; et, dans cette partie de mon travail, je suis également entraîné à des considérations beaucoup plus étendues que ne m'en avaient offert les os de mammifères.

Les mammifères sont les derniers comme les plus parfaits produits de la puissance créatrice.

Les reptiles ont commencé bien plus tôt à exister; ils remplissent de leurs débris des formations plus anciennes, et le naturaliste est obligé d'en poursuivre les restes dans des couches plus profondes.

On a vu, dans nos volumes précédens, que le plus grand nombre, sans comparaison, des quadrupèdes vivipares, n'a laissé de ses os que dans les dernières couches meubles, ou dans des cavernes, ou enfin dans des fentes et des crevasses de rochers; que la mer, qui a passé sur eux, n'a presque pas eu le temps d'y déposer des traces de son passage; que du moins elle ne les a recouverts d'aucunes couches solides et régulières. Quelques formations

locales seulement, et qui paraissent d'une date plus ancienne, recèlent principalement des genres inconnus, et sont en quelques endroits recouvertes de couches marines. Mais dans notre calcaire grossier, notre calcaire à cérithes, nous ne trouvons déjà plus que des mammifères de mer, des phoques, des lamantins et des cétacés. Une seule exception, et probablement due à quelque méprise, viendrait altérer cette règle; je veux parler des molasses, des lignites qu'elles renferment, et d'autres lignites contemporains de ceux-là, dans lesquels on observe des os incontestables de mammifères, où j'ai trouvé en effet mes antracotheriums, et des palæotheriums accompagnés, comme dans nos gypses, de trionyx et de crocodiles; où j'ai reconnu récemment des os et des dents de mastodonte et une mâchoire de castor (1). Ces molasses, ces lignites, seraient, dit-on, constamment inférieurs à

---

(1) Je dois la communication des fragmens de mastodonte à M. le comte Vitalien Borromeo de Milan, et celle de la mâchoire de castor à mon savant ami M. Brongniart. Toutes ces pièces viennent des lignites d'Horgen. C'est M. le professeur Meissner, de Berne, qui paraît y avoir découvert le premier l'existence d'ossemens.

notre calcaire grossier ; mais quand cette infériorité serait aussi assurée qu'elle nous paraît douteuse, quand il serait vrai que l'on n'a pas confondu ensemble des lignites et des molasses de deux époques, toujours devra-t-on reconnaître que des bancs, qui, de l'aveu de tout le monde, reposent sur la craie, sont les plus anciens où se montrent des débris de mammifères ; que la craie déjà n'en recèle absolument aucuns, et qu'il en existe encore bien moins dans les terrains antérieurs ; tandis que la craie et la plupart de ces terrains antérieurs, jusques à la grande formation houillière, fourmillent, en certains endroits, de tortues, de lézards et de crocodiles, espèces au contraire fort rares dans les terrains superficiels.

Nous remontons donc à un autre âge du monde, à cet âge où la terre n'était encore parcourue que par des reptiles à sang froid, où la mer abondait en ammonites, en bélemnites, en térébratules, en encrinites, et où tous ces genres, aujourd'hui d'une rareté prodigieuse, faisaient le fond de sa population.

C'est cet âge que les géologistes ont nommé celui des terrains secondaires. Peut-être

conviendrait-il au plan de notre ouvrage de donner ici une énumération de ces terrains, et une description de leur nature et de leur superposition, semblables à celles que nous avons données pour les terrains tertiaires dans notre quatrième volume, à l'occasion des ossemens de nos plâtrières de Paris; mais cette tâche a été si bien remplie, et par des géologistes mieux placés que nous pour s'en acquitter, que nous ne pouvons rien faire de mieux que de renvoyer nos lecteurs aux excellens ouvrages qui viennent de paraître sur ce sujet. En effet, ce n'est pas dans le canton que nous habitons, mais c'est en dehors de la vaste enceinte de craie qui nous entoure, que les terrains secondaires se relèvent assez pour être étudiés commodément; c'est entre la craie et les terrains primitifs qu'ils se montrent à jour, et l'Allemagne, d'un côté, l'Angleterre, de l'autre, sont les deux théâtres où il a été possible d'en vérifier la succession et d'en faire une histoire un peu complète.

Werner a commencé par cette étude la grande réforme qu'il a introduite dans la géologie; et les recherches plus étendues de ses élèves, et principalement de MM. de Buch et

de Humboldt, ont porté ce travail à la plus grande perfection. Les résultats en ont été présentés fort nettement dans notre langue dans l'ouvrage de M. de Bonnard, intitulé : Aperçu géognostique des terrains; et M. de Humboldt vient de les offrir de nouveau, avec encore plus de détails, et une foule d'observations aussi précieuses que nouvelles, dans son Essai géognostique sur le gisement des Roches. Une série d'observations analogues a été suivie avec une grande persévérance en Angleterre par les membres de la Société géologique de Londres, et la disposition de ces terrains, telle qu'elle existe en ce pays, a été présentée, en 1816, dans les tableaux de M. Buckland, et en 1822, dans l'excellent ouvrage de MM. Conybeare et Phillips, intitulé : Esquisse de la géologie d'Angleterre et du pays de Galles.

Il ne reste donc qu'à établir d'une manière plus certaine la concordance et l'harmonie des différens systèmes de bancs observés de part et d'autre, et c'est à quoi les efforts réunis des observateurs tendent sans cesse et conduiront infailliblement bientôt.

En attendant, je puis m'en référer, dans la

suite de ces recherches, aux deux ouvrages principaux que je viens de citer, celui de M. de Humboldt et celui de MM. Conybeare et Phillips, et c'est à eux que je renverrai mes lecteurs, pour les preuves de la position respective des fossiles dont je vais les entretenir.

Comme dans mon histoire des ossemens de mammifères, l'ordre que je suivrai ne sera ni entièrement géologique, ni entièrement zoologique.

Je commence par les crocodiles, parce que c'est leur ostéologie qui me sert de point de départ, et aussi parce que leurs os sont ceux qui se trouvent dans le plus grand nombre de terrains, et que l'on y reconnaît avec le plus de facilité.

Viennent ensuite les tortues, que leur grandeur a fait remarquer en beaucoup d'endroits, et qui, par l'ostéologie de leur tête, ainsi que par beaucoup de détails de leur organisation, se rapprochent pour le moins autant que les crocodiles de la classe des mammifères.

Les lézards seront réunis dans le troisième chapitre, et nous offriront des conformations

extraordinaires dignes de toute notre attention.

Je ne pourrai donner que peu d'espace aux os de serpens et d'oiseaux, qui ne se rencontrent que bien rarement parmi les fossiles ; mais je traiterai avec détail des batraciens, non-seulement à cause de l'espèce remarquable de cette famille que l'on a prise long-temps pour un homme fossile, mais encore parce que c'est sur leur anatomie que l'on a commis le plus d'erreurs, et que l'on s'est jeté dans plus de suppositions et de systèmes sans fondement ; et cependant cette anatomie est l'une des plus importantes, puisque c'est elle qui nous conduit à l'explication de celle des poissons.

C'est après avoir étudié ainsi l'ostéologie des familles encore existantes de reptiles que je passe à l'examen d'une famille perdue, et plus extraordinaire peut-être que toutes celles dont je parle dans mon livre ; de ces *ichthyosaurus* récemment découverts en Angleterre, et qui réunissent des caractères si singulièrement combinés, qu'à l'aspect de quelques-unes de leurs parties l'on est tenté de les confondre avec les cétacés ou avec les poissons, et que ce n'est que par une connaissance

approfondie de l'ensemble de leur squelette, que l'on peut se convaincre de la nécessité de les classer avec les autres reptiles.

C'est par eux que je terminerai cette huitième partie et tout mon livre, me réservant, si ma santé et mes occupations me le permettent, de traiter dans un autre ouvrage des os fossiles de poissons.

CHAPITRE PREMIER.

SUR LES OSSEMENS DE *CROCODILES*.

Il existe des ossemens de crocodiles dans beaucoup de couches, soit d'une antiquité moyenne, comme nos plâtres de Montmartre, soit d'une antiquité plus reculée, telles que le calcaire qui donne les pierres de taille des environs de Caen, et les marnes calcaires bleuâtres des environs de Honfleur; mais avant d'en tracer l'histoire, il est nécessaire de bien caractériser l'ostéologie de ce genre, et de la distinguer de celle de plusieurs genres voisins dont on trouve les os dans des bancs contemporains de ceux-là; et avant même de procéder à ce travail, il est convenable de débrouiller l'histoire des différentes espèces de crocodiles vivantes aujourd'hui, que les naturalistes qui nous ont précédé semblent avoir pris plaisir à confondre.

Je donnerai d'autant plus de soin à ces recherches préliminaires, que l'ostéologie de la tête du crocodile est aussi de la plus grande importance en anatomie comparée, en ce qu'elle établit des rapports entre celle des trois classes d'animaux à poumons, et que les liant ainsi les unes avec les autres, elle nous fournit les moyens les plus simples et les plus sûrs de reconnaître l'analogie des os qui entrent dans leur composition.

Je diviserai donc ce chapitre en trois sections :

Dans la première, je fixerai les caractères distinctifs des espèces de crocodiles aujourd'hui vivantes;

Dans la seconde, je décrirai l'ostéologie de ces crocodiles;

Dans la troisième, je ferai connaître les ossemens de crocodiles découverts jusqu'à présent dans les couches terrestres.

PREMIÈRE SECTION.

SUR LES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE *CROCODILES* VIVANS, ET SUR LEURS CARACTÈRES DISTINCTIFS.

ARTICLE PREMIER.

Remarques préliminaires.

La détermination précise des espèces et de leurs caractères distinctifs fait la première base sur laquelle toutes les recherches de l'histoire naturelle doivent être fondées. Les observations les plus curieuses, les vues les plus nouvelles, perdent presque tout leur mérite quand elles sont dépourvues de cet appui; et malgré l'aridité de ce genre de travail, c'est par là que doivent commencer tous ceux qui se proposent d'arriver à des résultats solides.

Mais depuis long-temps les naturalistes ont

pu s'apercevoir que les grands animaux sont précisément ceux sur les espèces desquels on a le moins de notions exactes, faute de pouvoir réunir et comparer immédiatement plusieurs individus, soit à cause de leur grandeur et de la difficulté de les tuer, de les transporter et de les conserver, soit à cause de l'éloignement des climats qui les produisent.

Ce n'est, par exemple, que dans ces derniers temps qu'on a appris qu'il existe plusieurs espèces d'*éléphans* et de *rhinocéros*, et quoique l'on ait eu plus anciennement des soupçons sur la multiplicité de celles des *crocodiles*, on peut dire que les caractères qu'on leur assignait étaient si variables, et quelquefois si peu conformes à la vérité, que ceux qui niaient cette multiplicité d'espèces ne pouvaient être blâmés.

Les anciens, qui auraient pu comparer le crocodile proprement dit des Indes avec celui du Nil, ne sont point entrés dans ce détail : l'un d'eux seulement a indiqué d'un mot le *gavial* et le *crocodile ordinaire du Gange* (1),

---

(1) Ælien, lib. XII, cap. XLI.

et ils n'ont observé avec un peu d'attention que le crocodile d'Égypte (1). Il est vrai qu'ils l'ont mieux connu que l'hippopotame.

Hérodote en donne une description et une histoire fort exactes (2), et dont les erreurs même sont fondées sur quelque chose de vrai, ainsi que l'a prouvé M. Geoffroy (3).

Aristote, au reste, avait déjà réduit à leur juste valeur quelques-unes de ces assertions plus ou moins erronées du père de l'histoire, et avait ajouté à la description extérieure et intérieure de cet animal plusieurs détails très-vrais. Les successeurs de ces deux grands écrivains ne firent que les copier (4), ou n'ajou-

---

(1) *N. B.* Je ne parle pas ici de leur *crocodile terrestre* ou *scinque*, qui n'est autre qu'un *monitor* (l'*ouaran el hard*, *monitor terrestre*). Geoffr., Rept. d'Ég., I, II; Séb., I, XCVIII, 3.

(2) Lib. II, Euterp., cap. LXVIII et suiv.

(3) Ann. du Mus., t. II, p. 37.

(4) Diodor., lib. I, cap. XX; Plin., lib. VIII, cap. XXIV.

tèrent à leurs récits que des traits suspects et mêlés d'idées superstitieuses (1).

Telle a été en effet l'incurie des Romains, qu'avec des occasions infiniment plus nombreuses qu'aucune autre nation d'observer des animaux rares, ils n'ont jamais pris cette peine par eux-mêmes. On peut le leur reprocher à l'égard du crocodile autant et plus qu'à l'égard de l'hippopotame. Ils virent ces deux animaux ensemble, pour la première fois, sous l'édilité de Scaurus (2). Les crocodiles y étaient au nombre de cinq. Dans une autre occasion, l'on vit à Rome de ces animaux conduits par des habitans de Denderah, qui jouaient en quelque sorte avec eux (3). Un des spectacles les plus étonnans de ce genre fut sans doute celui que donna Auguste, l'an de Rome 748, sept ans avant notre ère. Ayant fait remplir d'eau le cirque de Flaminius, on y

(1) Tel est ce nombre de 60 appliqué à leurs dents, à leurs vertèbres et à leurs œufs, etc., par Ælien, lib. X, cap. XXI.

(2) Plin., lib. VIII, cap. XXVI.

(3) Strab., lib. XVII, p. 814.

montra et l'on y fit périr trente-six crocodiles (1).

Antonin (2), Héliogabale (3), en firent voir aussi, et il est probable qu'il y en eut encore dans des circonstances que les auteurs que nous possédons n'ont point rappelées.

Néanmoins les Romains, et les Grecs qui vécurent sous leur domination, ne profitèrent de toutes ces occasions que pour donner quelque exactitude aux figures de cet animal.

On le voit en effet assez bien représenté sur leurs médailles et sur leurs monumens. La mosaïque de Palestrine, la plinthe de la statue du Nil, les médailles si connues de la colonie de Nîmes, celles d'Adrien et d'autres empereurs, diverses pierres gravées, attestent que leurs artistes en avaient sous les yeux d'assez bons modèles.

Mais nulle part on ne peut soupçonner

---

(1) Dion Cassius, lib. LV, p. mea 555.

(2) Jules Capitol., in Hist. Aug., p. 142.

(3) Lamprid., ib., 497.

qu'aucun ancien naturaliste en ait reconnu plusieurs espèces; et nous verrons, à l'article du crocodile du Nil, que ce que quelques-uns d'entre eux ont pu dire d'un crocodile appelé *suchus* ou *suchis* n'infirme pas cette assertion.

Quant aux modernes, si l'on parcourt ce qu'ils avaient écrit à ce sujet avant que je m'en fusse occupé, on trouvera que leurs méthodes plus exactes d'observer et de classer les êtres naturels ne les avaient pas beaucoup servis pour ce genre d'animaux.

Les auteurs les plus savans du dix-huitième siècle confondaient ou mêlaient, contre toutes les règles, soit des espèces réelles de crocodiles, soit des espèces de grands lézards qui ne peuvent être regardés comme tels.

Ainsi Linnæus, dans les éditions données de son vivant, n'admettait qu'un seul crocodile, sans même en vouloir distinguer l'espèce à bec allongé du Gange.

Son contemporain Gronovius (1) sépara du

---

(1) Zoophylacium, I, p. 10.

crocodile proprement dit le *caïman* ou *crocodile d'Amérique*, le crocodile du Gange, auquel il réunit le crocodile noir d'Adanson, et une quatrième espèce qu'il nomma *crocodile de Ceylan*, et qu'il distingua par ce caractère accidentel, et propre uniquement à son individu, d'avoir seulement les deux doigts extérieurs entièrement palmés.

Laurenti (1) établit, outre le crocodile et le caïman, deux espèces particulières fondées seulement sur de mauvaises figures de Séba (*Crocodilus africanus* et *C. terrestris*); mais il oublia entièrement le gavial et le crocodile noir.

M. de Lacépède (2), admettant quatre espèces comme les deux précédens, les combinait encore autrement; savoir : le crocodile, sous lequel il rangeait, à l'exemple de Linnæus, les crocodiles ordinaires de l'ancien et du nouveau continent, comme une seule et même espèce; le crocodile noir, qu'il ne faisait

---

(1) Specim. exhib. synopsin Reptilium, p. 53 et 54.

(2) Hist. nat. des Quadrup. ovip., I, 182 et suiv.

qu'indiquer d'après Adanson; le *gavial* ou *crocodile à long bec du Gange*, dont il donna le premier une bonne description; enfin un animal qu'il nommait *fouette-queue*, parce qu'il le jugeait le même que le *Lacerta caudiverbera* de Linnæus. Sa description était prise seulement d'une figure altérée de crocodile, donnée par Séba, pl. 106, t. I.

Gmelin (1) les réduisait toutes à trois : 1° en réunissant le crocodile ordinaire et le *Crocodilus africanus* de Laurenti sous son *Lacerta crocodilus;* 2° en réunissant également le gavial, le *Crocodilus terrestris* de Laurenti et le crocodile noir, sous son *Lacerta gangetica;* 3° en séparant le caïman sous le nom de *Lacerta alligator.*

Enfin Bonnaterre (2) revenait au nombre quartenaire en ajoutant le fouette-queue de M. de Lacépède aux trois espèces de Gmelin, et en négligeant le crocodile noir.

Cependant ces différences dans l'établisse-

(1) Syst. nat., p. 1057.

(2) Encyclop. méthod., Erpétologie, p. 32 et suiv.

ment des espèces n'étaient rien en comparaison de celles qui existaient dans leurs caractères, et surtout dans leur synonymie.

Ceux qui, comme Linnæus et M. de Lacépède, réunissent en une seule espèce tous les crocodiles à museau court, y étaient d'autant plus autorisés que ceux qui voulaient les distinguer n'en saisissaient point les véritables caractères.

Par exemple, M. Blumenbach, dans ses anciennes éditions, et Gmelin, d'après lui, disaient du *crocodile : Capite cataphracto, nucha carinata;* et du *caïman* (*Lac. alligator*) : *Capite imbricato plano, nucha nuda.*

Or la tête est *cuirassée* (*cataphractum*) dans toutes les espèces; aucune ne l'a *tuilée* (*imbricatum*), il n'y en a pas même l'apparence. Pour *plane*, elle l'est dans toutes; toutes ont la nuque garnie d'un bouclier écailleux et non *nue*. Enfin l'on ne comprend pas comment cette nuque pourrait être *carénée;* car ce mot ne peut signifier que *formée de deux plans qui font un angle ensemble :* or c'est ce dont aucun *crocodile* ne présente même l'apparence.

Quant à l'autre caractère qu'ils assignaient : *Cauda cristis lateralibus horrida et lineis lateralibus aspera*, ce sont des différences du plus au moins qui varient dans les mêmes espèces, et qui par conséquent ne les distinguent point les unes des autres.

Bonnaterre donnait à son *crocodile* pour caractère d'être : *Pedibus posterioribus tetradactylis palmatis triunguiculatis*, *rostro subconico elongato;* caractère vrai, mais qui ne distingue rien.

Celui qu'il donnait à son *caïman : Pedibus posterioribus tetradactylis fissis unguiculatis*, était faux ; et la suite, *rostro depresso sursum reflexo*, ne l'était guère moins.

Laurenti donnait à son *caïman* ou *crocodile d'Amérique* cinq doigts à tous les pieds, parce qu'il se fondait sur cette même figure fautive de Séba, tab. 106.

Gronovius était le seul qui eût connu une partie des caractères réels, *plantis palmatis*, *et plantis vix semi palmatis;* mais il n'avait point fait mention de ceux qui se tirent des dents et de plusieurs autres encore : d'ailleurs tout ce

qu'il avait dit avait été négligé par ses successeurs.

Et si l'on voulait suppléer à ces caractères imparfaits, en consultant les figures indiquées par chaque auteur comme représentant les espèces qu'il établissait, on tombait dans de nouveaux embarras.

Gmelin citait, sous *L. crocodilus*, la fig. 3, pl. 105, de Séba, qui est un *caïman* (celui que nous appellerons *à paupières osseuses*), et mettait, sous *L. gangetica* ou le *gavial*, toutes celles de la pl. 104, qui sont en partie des *caïmans*, en partie des *crocodiles*. Il citait sous ce même *gangetica* la fig. 1, pl. 103, qui est un *crocodile*; et sous *crocodilus* les fig. 2 et 4, qui sont à peine caractérisées. La fig. 2 revenait une seconde fois sous le *fouette-queue*. Sous *L. alligator*, Gmelin cite, d'après Laurenti, la pl. 106, qui, comme nous l'avons dit, n'est qu'une figure altérée du *crocodile*.

C'est cette même figure dont MM. de Lacépède et Bonnaterre font leur *fouette-queue*, et qu'ils associent à celle de la pl. 319 du premier volume de Feuillée, qui est un *gecko*.

Gmelin, de son côté, associait à ce *gecko*

la fig. 2, pl. 103, qui paraît un vrai *crocodile.*

Gronovius donnait comme une excellente figure de *crocodile* la douzième de la pl. 104, assez bonne à la vérité, mais qui a un doigt de trop.

Il était donc impossible de rien imaginer de plus embrouillé.

Ayant besoin, pour mes recherches sur les *crocodiles fossiles*, de me faire des idées justes sur les *crocodiles vivans*, j'essayai, il y a vingt et quelques années, d'éclaircir ce sujet.

Mon premier soin dut être d'établir en peu de mots les caractères qui circonscrivent le genre.

J'appelai *crocodiles*, avec Gmelin et M. Brongniart, tous les *lézards* ou *reptiles sauriens* qui ont,

1° *La queue aplatie par les côtés;*

2° *Les pieds de derrière palmés ou demi-palmés;*

3° *La langue charnue attachée au plancher*

de la bouche jusque très-près de ses bords, et nullement extensible;

4° *Des dents aiguës simples, sur une seule rangée;*

5° *Une seule verge dans le mâle.*

La réunion des trois premiers caractères détermine le naturel aquatique de ces animaux, et le quatrième en fait des carnassiers voraces.

Tous les animaux connus jusqu'à présent dans ce genre réunissent encore les caractères suivans, mais qui pourraient se trouver un jour moins généraux et moins essentiels.

1° *Cinq doigts devant, quatre derrière;*

2° *Trois doigts seulement armés d'ongles à chaque pied : ainsi deux devant et un derrière sans ongle;*

3° *Toute la queue et le dessus et le dessous du corps revêtus d'écailles carrées;*

4° *La plus grande partie de celles du dos relevées d'arêtes longitudinales plus ou moins saillantes;*

5° *Les flancs garnis seulement de petites écailles rondes;*

6° *Des arêtes semblables formant sur la base de la queue deux crêtes dentées en scie, lesquelles se réunissent en une seule sur le reste de sa longueur;*

7° *Les oreilles fermées extérieurement par deux lèvres charnues;*

8° *Les narines formant un long canal étroit qui ne s'ouvre intérieurement que dans le gosier;*

9° *Les yeux munis de trois paupières;*

10° *Deux petites poches qui s'ouvrent sous la gorge et contiennent une substance musquée.*

Leur anatomie présente aussi des caractères communs à toutes les espèces, et qui distinguent très-bien leur squelette de celui des autres *sauriens.*

1° *Leurs vertèbres du cou portent des espèces de fausses côtes qui, se touchant par leurs extrémités, empêchent l'animal de tourner entièrement la tête de côté;*

2° *Leur sternum se prolonge au-delà des côtes et porte des fausses côtes d'une espèce toute particulière qui ne s'articulent point avec les vertèbres, mais ne servent qu'à garantir le bas-ventre, etc.*

D'après tous ces caractères, les *crocodiles* formèrent pour moi un genre très-naturel, que différens auteurs systématiques avaient plus ou moins pressenti, mais auquel ils avaient eu le tort de joindre des espèces qui avaient bien le caractère assigné par leur système, mais qui s'éloignaient du genre pour tout le reste.

Pour arriver ensuite à la distinction des espèces, je commençai par mettre de côté les *crocodiles à long bec*, vulgairement nommés *crocodiles du Gange* ou *gavials*, et qui formaient, de l'aveu de tout le monde, au moins une espèce bien distincte.

Alors il me resta tout ce que l'on connaissait sous les noms vulgaires, et souvent pris l'un pour l'autre, de *crocodile*, et de *caïman* ou d'*alligator*.

Ces animaux sont extrêmement multipliés dans les cabinets de France, à cause de nos

relations avec l'Égypte, le Sénégal et la Guyane, qui sont, avec les Indes orientales, les climats où on trouve le plus de *crocodiles*.

J'en examinai à cette époque près de soixante individus des deux sexes, depuis douze à quinze pieds de longueur jusqu'à ceux qui sortent de l'œuf, et je crus voir qu'ils se réduisaient tous à deux espèces, que je définis ainsi :

1° Crocodile : *à museau oblong, dont la mâchoire supérieure est échancrée de chaque côté pour laisser passer la quatrième dent d'en-bas; à pieds de derrière entièrement palmés.*

2° Caïman : *à museau obtus, dont la mâchoire supérieure reçoit la quatrième d'en-bas dans un creux particulier qui la cache; à pieds de derrière demi-palmés.*

Tous les individus de la première forme dont je pus alors apprendre l'origine avec certitude venaient du Nil, du Sénégal, du Cap ou des Indes orientales.

Tous ceux de la seconde dont je pus apprendre l'origine avec certitude venaient d'Amérique, soit de Cayenne ou d'ailleurs.

J'établis donc à cette époque deux espèces

bien distinctes de *crocodiles*, sans compter ceux à long museau, et je crus pouvoir assigner pour patrie, à l'une, l'ancien, à l'autre, le nouveau continent.

J'en indiquai une troisième, celle de l'Amérique septentrionale, dont je n'avais alors qu'un seul individu, et dont la distinction s'est confirmée depuis.

Je cherchai enfin à rapporter à chaque espèce les différentes figures éparses dans les auteurs.

Tels furent l'objet et les résultats de ce premier travail, que je consignai, en 1801, dans les Archives zootomiques et zoologiques de feu Wiedeman, professeur à Brunswick, t. II, cah. 2, p. 161 et suiv.

Mais pendant les dix années qui se sont écoulées entre l'impression de ce mémoire et la première édition de mon ouvrage sur les os fossiles, il s'est fait sur les *crocodiles* des recherches importantes, soit par divers naturalistes français ou étrangers, soit par moi-même; et ces recherches ont modifié en deux sens différens les résultats que j'avais obtenus.

Elles ont montré : 1° que ce que je regardais seulement comme *deux espèces*, formaient réellement *deux subdivisions du genre*, susceptibles de se partager elles-mêmes, au moyen de caractères secondaires, en *plusieurs espèces différentes;*

2° Que ces deux subdivisions ne sont pas entièrement propres aux deux continens auxquels je les attribuais respectivement, mais que le *crocodile* de Saint-Domingue, par exemple, quoique formant bien une espèce à part, ressemble néanmoins beaucoup plus aux *crocodiles proprement dits*, ou de l'ancien continent, qu'à ceux qui se trouvent le plus communément dans le nouveau, et auxquels j'ai restreint le nom de *caïmans;*

3° Il serait donc possible que l'on découvrît réciproquement par la suite dans l'ancien continent quelque espèce appartenante à la subdivision des *caïmans*.

Il est juste que je rapporte ici les noms de ceux à qui nous devons les augmentations de nos connaissances sur ce genre important.

Je ne peux pas ranger dans le nombre ceux qui ont travaillé aux nouvelles éditions de

Buffon ; ils n'ont rien donné d'original : leurs figures mêmes sont copiées d'après d'autres figures et mal choisies. Le seul Daudin a indiqué, sous le nom de *crocodile à large museau*, une espèce nouvelle qui paraît être la même que mon *caïman à paupières osseuses*.

Shaw n'y appartient pas non plus. Dans son Histoire des reptiles, imprimée en 1802 (1), il n'admet que deux espèces à museau court, le *crocodile commun* et l'*alligator;* mais pour représenter l'*alligator*, il prend, d'après Gmelin et Laurenti, cette figure altérée de Séba dont d'autres avaient fait le *fouette-queue;* et ses deux figures de *crocodiles*, pl. 55 et 58, sont des *caïmans*. Ses caractères sont les anciens de M. Blumenbach et de Gmelin.

Je ne puis y ranger davantage feu M. Faujas de Saint-Fond, quoiqu'il ait écrit deux fois *ex professo* sur le genre des *crocodiles*.

Au lieu de vérifier sur les individus nombreux qu'il avait à sa disposition les caractères que j'avais assignés aux *crocodiles* et aux

---

(1) Gener. Zoolog., vol. III, part. 1, Amphibia.

caïmans, il aima mieux prononcer sans examen, que « le *caïman* est si rapproché de l'es- « pèce d'Afrique, que quelques naturalistes, « et je suis du nombre (ajoute-t-il), ne le « regardent que comme une simple variété « qui tient au climat (1). »

La preuve que, comme je l'avance, il n'avait point examiné la question, c'est qu'il avait donné quelque temps auparavant une figure d'un *crocodile*, qu'il croyait faite « d'a- « près un individu d'Afrique de douze pieds « de long, conservé au Muséum d'Histoire na- « turelle (2); mais qu'il s'était laissé tromper par son dessinateur, qui avait trouvé plus commode de copier la pl. 64 des Mémoires pour servir à l'Histoire des animaux, en y changeant seulement le paysage. Je suis d'autant plus obligé de relever cette erreur singulière d'un ouvrage répandu, que cette figure appartient, non pas au *crocodile* d'Afrique, mais à celui de Siam, espèce très-différente, comme on le verra bientôt, et que nous ne

(1) Essai de Géol., I, 149.

(2) Hist. nat. de la montagne de Saint-Pierre, p. 231.

possédons malheureusement point dans les collections de Paris. Cependant c'est cette même figure qu'on a fait copier encore dans le Buffon de Déterville pour représenter le *crocodile* du Nil.

Une seconde preuve que M. Faujas n'avait pas suffisamment examiné la question, c'est ce qu'il ajoute (Essai de Géol., I, p. 152), qu'en « supposant même qu'il existât des « *caïmans* dans l'état fossile, la demi-palmure « de leur pied de derrière disparaîtrait, et « que leur second caractère ne serait guère « plus stable. » Comme ce second caractère consiste dans la forme des têtes osseuses, il est évident qu'il serait aussi *stable* qu'aucun de ceux que l'on peut reconnaître dans les fossiles.

C'est donc feu M. Schneider, M. Blumenbach et mon savant confrère M. Geoffroy Saint-Hilaire, qu'il faut considérer comme ayant le plus enrichi dans ces derniers temps l'histoire des *crocodiles*.

Le premier écrivait à peu près en même tems que moi, et nous ne connaissions point réciproquement notre travail.

Après avoir recueilli avec soin les passages des anciens sur le *crocodile*, il cherche à se faire une idée nette du vrai *crocodile* du Nil.

Pour cet effet, il rassemble ce que divers auteurs modernes ont dit de l'extérieur et de l'intérieur du *crocodile* en général, et compare cette description ainsi recomposée avec celle du *crocodile* de Siam, faite par les missionnaires, et celle d'un *crocodile* d'Amérique faite par Plumier, dont le manuscrit se conserve à Berlin.

Mais comme les différences qu'il déduit de cette comparaison résultent seulement des termes ou de la manière de voir des auteurs, et qu'aucun d'eux n'a eu l'intention de donner des caractères distinctifs; comme d'ailleurs le hasard a voulu que Plumier ait disséqué précisément celle des espèces américaines qui rentre dans la forme des *crocodiles* proprement dits, je veux dire celle de Saint-Domingue, ainsi qu'on peut s'en convaincre par ses dessins originaux encore aujourd'hui déposés à la Bibliothèque du roi (1), ce travail

(1) Il paraît, d'après les publications partielles de

de M. Schneider n'a mené à rien qui ait éclairci les espèces, si ce n'est celle de Siam, dont les particularités se font bien remarquer dans cette comparaison.

L'espèce du Nil y est même si peu constatée, que la plupart des caractères qui paraissent lui revenir dans ce résumé sont réellement ceux du *caïman*. Le crâne dont M. Schneider donne la figure n'est pas non plus d'un *crocodile*, mais bien de l'espèce de *caïman* que j'appelle *à paupières osseuses*.

Il se trouve néanmoins dans les passages allégués plusieurs indications vraies et utiles sur la multiplicité des espèces en Amérique.

Laissant donc le *crocodile du Nil* pour ce

MM. Bloch et Schneider, que l'on possède à Berlin des manuscrits de Plumier, copiés par lui-même ou par un autre, et plus ou moins semblables à ceux de Paris. Ceux-ci offrent des dessins au simple trait, mais d'une pureté admirable, non-seulement du *crocodile de Saint-Domingue*, mais encore de l'*iguane cornu*, de la grande *tortue de mer*, et d'une multitude de reptiles, de poissons, etc., avec beaucoup de détails anatomiques. Il est fort à regretter qu'aucun savant français n'ait encore songé à publier complètement ce riche trésor.

qu'il pourra être, M. Schneider passe à la description des espèces qu'il en croit différentes, et parmi lesquelles il y en a plusieurs que nous avons reconnues dans les nôtres. En voici l'énumération :

1° Le *crocodile de Siam*, des missionnaires. Celui-là paraît réellement distinct, et M. Schneider a le mérite d'avoir le premier reconnu ce fait dans l'ouvrage où il était jusque-là resté comme enfoui.

2° Celui qu'il nomme *porosus*, et qu'il décrit d'après les individus des cabinets de Bloch et de Gœttingue. Ce n'est probablement pas autre chose que notre *crocodile à deux arêtes*. Les *pores* à chaque écaille, dont M. Schneider a cru devoir faire un caractère spécifique, se retrouvent plus ou moins dans tous les *crocodiles proprement dits*, dont son *C. porosus* a d'ailleurs toutes les autres marques génériques.

3° Le *longirostris* ou *gavial*, reconnu de tout le monde.

4° Celui qu'il nomme *sclerops*, et qui est précisément le *caïman* le plus ordinaire à la Guyane (celui que nous nommerons *caïman à*

lunettes), facile à reconnaître à l'arête transversale qu'il a devant les orbites. M. Schneider le donne, un peu en hésitant, pour le *crocodile du Nil*, mais tout-à-fait à tort.

Telles sont les espèces bien reconnaissables pour moi dans les descriptions de M. Schneider.

5° Son *Crocodilus trigonatus* paraît, surtout par la citation qu'il fait de la fig. 3, pl. 105 de Séba, entièrement le même que notre *caïman à paupières osseuses*; mais sa description ne s'y accorde pas bien.

6° Son *Crocodilus carinatus*, l'*oopholis* et le *palmatus* appartiennent tous les trois à ma division des *crocodiles*; mais je ne puis voir dans les courtes indications qu'il en donne aucun caractère suffisant pour les rapporter à une espèce plutôt qu'à une autre.

7° Enfin, son *Crocodilus pentonix* est un être imaginaire. Il dit que c'est le *Crocodilus terrestris* de Laurenti; mais ni Laurenti ni M. Schneider ne l'ont vu, et tous les deux s'appuient sur les figures de la pl. 104 de Séba, et sur la fig. 1 de la pl. 103.

Or, toutes ces figures sont faites sans aucun soin : les unes, d'après de jeunes *caïmans* sortant de l'œuf; les autres, comme la 12me, pl. 104, d'après de jeunes *crocodiles*. L'ouverture des oreilles, dans la fig. 1, pl. 103, est un effet de dessèchement; les cinq ongles en sont un de l'incurie de l'artiste. Si l'on songe qu'il y a des ongles de trop dans les figures de *crocodiles* les plus modernes, tandis que le texte qui les accompagne dit formellement le contraire, comment établira-t-on une espèce sur de simples figures où le texte ne dit rien?

Dans l'état actuel des observations effectives, je ne puis croire à un *crocodile à cinq doigts et à cinq ongles à tous les pieds* que lorsqu'on me le montrera.

Telle est l'analyse des espèces de *crocodiles* proposées par M. Schneider dans le deuxième cahier de son Histoire des amphibies.

Il faut que ce savant professeur ait eu autrefois des idées bien différentes de celles-là; car M. Blumenbach dit avoir réformé d'après lui, dans sa sixième édition imprimée en 1799, les caractères du Crocodile et du Caïman, qu'il répète encore en 1808 (dans sa VIIIe édition).

Or, il y attribue au CROCODILE d'être pourvu *scuto supra-orbitali osseo, testa calvariæ integra* (ce qui désigne notre espèce de *caïman à paupières osseuses*); et au CAÏMAN, *tegmine supra-orbitali coriaceo, testa calvariæ bifenestrata* (ce qui désigne l'une quelconque des espèces de la forme du vrai *crocodile*).

Ces caractères n'avaient donc pas une application juste, mais ils étaient fondés sur des observations réelles, et l'indication des paupières osseuses était surtout un fait important qui pouvait diriger l'attention vers une espèce méconnue jusque-là.

M. Geoffroy nous a rendu le service éminent d'apporter enfin de la Thébaïde un *crocodile du Nil* authentiquement constaté. Il nous a appris que les pêcheurs de ce pays-là prétendent en connaître deux autres espèces. Il a rapporté un crâne momifié, tiré des catacombes, qui l'a mis sur la voie pour retrouver des individus analogues dans nos collections de Paris; et comme ce crâne et ces individus diffèrent en quelques points du *crocodile ordinaire*, il les a jugés de l'une de ces espèces annoncées par les pêcheurs. Il a pensé que c'était dans cette espèce que l'on prenait les cro-

codiles plus particulièrement révérés des Égyptiens, et que c'était à elle qu'appartenait le nom de *suchus*, rapporté par Strabon et Photius. Ses nombreuses observations sur les habitudes du *crocodile* expliquent parfaitement ce que les anciens en avaient dit d'obscur ou de douteux, et ajoutent beaucoup à son histoire naturelle. Il a donné enfin une description comparée des os qui composent la tête de cet animal, laquelle enrichit de vues nouvelles et intéressantes l'ostéologie des reptiles.

Mais ce que M. Geoffroy a fait de plus important pour l'objet actuel de nos recherches, c'est de constater la ressemblance étonnante du *crocodile de Saint-Domingue* avec celui du *Nil*, et par conséquent les grandes différences qui distinguent le premier du *caïman le plus commun à Cayenne*.

En effet, le général Rochambeau avait envoyé à notre Muséum un *crocodile de Saint-Domingue*, préparé, et un autre plus petit, vivant, qui mourut au Hâvre, mais qui arriva à Paris assez frais pour que je le disséquasse.

La description de cette espèce par M. Geoffroy est insérée dans les Ann. du Mus. d'Hist. nat., t. II, p. 53.

Enfin, M. Descourtilz, qui a résidé long-temps à Saint-Domingue, a présenté à l'Institut une anatomie du *crocodile* de ce pays-là, faite sur plus de quarante individus qu'il a disséqués, et accompagnée d'une foule de grands dessins : il en confirme parfaitement les caractères.

Un extrait de son travail se trouve dans l'ouvrage qu'il a publié, en 1809, sous le titre de Voyage d'un Naturaliste, t. III.

Ce fut avec ces matériaux que je repris mon travail en 1810; j'y joignis une quantité d'échantillons que j'avais encore recueillis dans divers cabinets, ou qui avaient été envoyés au Muséum par ses correspondans. J'examinai de nouveau tout ce que j'avais déjà vu; je parcourus encore une fois tous les auteurs plus anciens; il était impossible que de cette manière je ne fisse encore de grands pas vers la vérité; et en effet, j'arrivai à une énumération assez distincte et assez complète pour qu'il ait été long-temps impossible d'y rien ajouter. Feu Brugmans m'a dit que, pendant cinq ou six ans, il avait cherché de tous côtés à se procurer des crocodiles, sans en avoir obtenu d'espèce différente des miennes, et moi-

même, qui me suis occupé avec non moins de zèle de cette recherche, je n'en ai vu qu'une seule que je fusse dans le cas d'ajouter à mon catalogue.

ARTICLE II.

Remarques sur les caractères communs au genre des crocodiles, et sur ses limites.

Nous avons présenté, au commencement de cette section, les caractères communs à tous les *crocodiles*.

Ce genre, ainsi déterminé, ne peut être confondu avec aucun autre genre de reptiles.

La DRAGONNE, ce *saurien* remarquable que M. de Lacépède a fait connaître le premier avec exactitude, mais qui n'est point, comme il l'a cru, le *Lacerta dracæna* de Linnæus (1);

---

(1) Le *Lacerta dracæna* de Linnæus, pris de Séba, pl. 101, fig. 1, n'est autre que le *monitor aquatique du Nil*, le même que le *Lacerta nilotica* d'Hasselquist et de Forskahl.

la DRAGONNE, dis-je, se distingue suffisamment des *crocodiles*, par ses pieds de derrière à cinq doigts libres, inégaux et onguiculés, par sa langue extensible et fourchue, par ses dents postérieures arrondies, quoiqu'elle s'en rapproche un peu par la forme de ses écailles et par sa queue fortement comprimée. Elle appartient, ainsi que le *lézardet* (*Lacerta bicarinata*), à la tribu des *sauvegardes* d'Amérique (1).

Ces caractères ne souffrent point d'exceptions en dedans du genre. Tous les *crocodiles* à cinq doigts derrière, à doigts de derrière libres et à doigts tous onguiculés, indiqués par quelques auteurs, sont uniquement fondés sur des figures de Séba, faites sans aucun soin, d'après des individus qui n'avaient aucun de ces caractères hétéroclites que le peintre leur attribuait par étourderie. Je puis le dire avec d'autant plus d'assurance, que la plupart des individus de Séba m'ont passé sous

---

(1) On verra plus loin (au chapitre des lézards) que l'ostéologie de la *dragonne* est à peu près la même que celle du *sauvegarde*, et très-différente de celle des *crocodiles*.

les yeux, soit dans les cabinets de Hollande, soit dans l'ancienne collection du stathouder.

ARTICLE III.

Division du genre crocodile en trois sous-genres. — Caractères de ces sous-genres.

Notre ancienne division se trouve parfaitement confirmée par nos observations nouvelles. La forme générale que nous venons de déterminer se modifie dans ses détails en trois formes particulières, auxquelles il convient de donner des noms.

Nous commencerons par ceux dont le museau est plus court, et nous terminerons par ceux qui l'ont plus allongé : de cette manière, les *crocodiles* proprement dits, ceux qui portent ce nom de toute antiquité, formeront le sous-genre intermédiaire.

Premier sous-genre.

Les caïmans (1) (alligator) (2) ont la tête

(1) Le nom de *caïman* est presque généralement employé par les colons hollandais, français, espagnols, portugais, pour désigner les *crocodiles* les plus communs autour de leurs établissemens : ainsi le *caïman de Saint-Domingue* appartient au sous-genre qui va suivre; le *caïman de Cayenne*, à celui-ci. Les auteurs ne s'accordent pas sur la source de ce nom. Selon Bontius, il serait originaire des Indes orientales (*per totam Indiam* cayman *audit* *) ; Schouten est du même avis **. Margrave le fait venir du Congo (jacare *Brasiliensibus*, cayman *Æthiopibus in Congo* ***). Rochefort dit qu'il est employé par les insulaires des Antilles ****. Un colon de Saint-Domingue, très-éclairé, M. de Tussac, m'apprend que c'est l'assertion de Margrave qui est la vraie. Les esclaves, en arrivant d'Afrique et en voyant un crocodile, lui donnent sur-le-champ le nom de *caïman*. C'est donc par les nègres qu'il se sera ainsi répandu ; on l'emploie même au Mexique *****.

(2) Les colons et voyageurs anglais emploient le mot

* De Med. Ind., 55.

** Voy., trad. fr., n° 11, 478.

*** Hist. nat. Bras., 242.

**** Antill., 226.

***** Hernand., 315.

moins oblongue que les *crocodiles;* sa longueur est à sa largeur, prise à l'articulation des mâchoires, le plus souvent comme 3 à 2; elle n'est jamais plus du double. La longueur du crâne fait plus du quart de la longueur totale de la tête. Leurs dents sont inégales : ils en ont au moins dix-neuf, et quelquefois jusqu'à vingt-deux de chaque côté en bas; au moins dix-neuf, et souvent vingt en haut.

Les premières de la mâchoire inférieure percent, à un certain âge, la supérieure. Les

---

alligator dans les mêmes circonstances où ceux des autres nations font usage de celui de *caïman*, comme pour désigner un crocodile plus commun ou plus petit, etc., sans aucun caractère fixe. Quoiqu'il ait une tournure latine, il n'a point de rapport avec son étymologie apparente. Si l'on en croyait quelques-uns de leurs auteurs, il viendrait de *legateer* ou *allegater*, qui serait le nom du crocodile dans quelques endroits de l'Inde; mais je n'en trouve nulle indication authentique : je pense bien plutôt que c'est une corruption du portugais *lagarto*, qui vient lui-même de *lacerta;* car Hawkins écrivait *allagartos*, et Sloane, *allagator**. Dans la prononciation anglaise il n'y a presque pas de différence entre *allagator* et *alligator*, ou même *allegater*.

* Nat. Hist. of Jamaic., II, 332.

quatrièmes, qui sont les plus longues, entrent dans des creux de la mâchoire supérieure, où elles sont cachées quand la bouche est fermée. Elles ne passent point dans des échancrures.

Les jambes et les pieds de derrière sont arrondis, et n'ont ni crêtes, ni dentelures à leurs bords; les intervalles de leurs doigts ne sont remplis au plus qu'à moitié par une membrane courte. Les trous du crâne, dans les espèces qui les ont, sont fort petits : l'une d'elles en manque entièrement.

Deuxième sous-genre.

Les CROCODILES *proprement dits* (1) ont la tête oblongue, dont la longueur est double de sa largeur, et quelquefois encore plus consi-

---

(1) Tout le monde sait que le nom de *crocodile* appartient originairement à l'espèce du Nil. Hérodote dit qu'elle le reçut des Ioniens, parce qu'ils la trouvèrent *semblable aux crocodiles qui naissent chez eux dans les haies*. Ceux-ci étaient probablement le lézard, nommé si mal à propos *stellion* par Linnæus, et qui s'appelle encore en grec moderne du nom peu altéré de

dérable. La longueur du crâne fait moins du quart de la longueur totale de la tête. Leurs dents sont inégales : ils en ont quinze de chaque côté en bas, dix-neuf en haut.

Les premières de la mâchoire inférieure percent à un certain âge la supérieure ; les quatrièmes, qui sont les plus longues de toutes, passent dans des échancrures, et ne sont point logées dans des creux de la mâchoire supérieure.

Les pieds de derrière ont à leur bord externe une crête dentelée : les intervalles de leurs doigts, au moins des externes, sont entièrement palmés. Leur crâne a derrière les yeux deux larges trous ovales que l'on sent au travers de la peau, même dans les individus desséchés.

---

koslordylos. Dans cette acception primitive, κροκόδειλος signifiait *qui craint le rivage*. Le vrai *crocodile du Nil* se nommait autrefois en Égypte *chamsès* selon Hérodote, et aujourd'hui *temsach* selon tous les voyageurs. Le vrai *stellion* des Latins, *calotes* des Grecs, est un *gecko*. Tous ces noms ont été détournés par les modernes, et surtout par Linnæus.

Troisième sous-genre.

Les GAVIALS ont le museau rétréci, cylindrique, extrêmement allongé, un peu renflé au bout; la longueur du crâne fait à peine le cinquième de la longueur totale de la tête. Les dents sont presque égales : vingt-cinq à vingt-sept de chaque côté en bas; vingt-sept à vingt-huit en haut. Les deux premières et les deux quatrièmes de la mâchoire inférieure passent dans des échancrures de la supérieure, et non pas dans des trous. Le crâne a de grands trous derrière les yeux, et les pieds de derrière sont dentelés et palmés comme ceux des *crocodiles proprement dits*. La forme grêle de leur museau les rend, à taille égale, beaucoup moins redoutables que les deux autres sous-genres. Ils se contentent ordinairement de poissons.

ARTICLE IV.

Détermination des espèces propres à chacun des trois sous-genres. — Indication de ce qu'il y a de certain dans leur synonymie.

Obligé d'établir pour ces espèces une nomenclature nouvelle, j'éviterai de la prendre dans les noms de pays, parce qu'il n'en est aucune qui soit absolument propre à un pays déterminé, et qu'il n'y a guère de pays qui n'en possède au moins deux espèces.

I. *Espèces de Caïmans.*

1°. *Le caïman à museau de brochet* (Crocodilus lucius. Nob.).

Il a été rapporté, pour la première fois, du Mississipi par feu Michaux, et indiqué par moi dans mon premier mémoire sur les crocodiles. Depuis lors, M. Peale en a envoyé un individu plus considérable et très-bien conservé au Muséum d'histoire naturelle. Nous en

avons eu ensuite, par les soins de MM. Milbert et Lesueur, plusieurs individus entiers et des squelettes de diverses grandeurs ; et tout nouvellement M. van Breda, savant professeur de Gand, vient de m'envoyer le dessin d'un, qu'il a observé vivant.

La figure de Catesby (1), quoique médiocrement bonne et mal caractérisée, paraît représenter cette espèce plutôt que toute autre.

C'est elle aussi que M. le docteur Leach a reproduite comme nouvelle dans son *Zoologist's Miscellany*, t. II, p. 117, pl. 102, et à qui il avait bien voulu donner mon nom. Lui-même a reconnu depuis lors l'identité de son animal avec notre *C. lucius*.

Je n'oserais affirmer que ce soit la seule espèce de l'Amérique septentrionale ; la figure d'Hernandès (2) semblerait, par son museau pointu, indiquer plutôt un vrai crocodile.

Quoi qu'il en soit, cette espèce est certainement bien distincte de toutes les autres.

---

(1) Carol., pl. 63.

(2) Hist. nat. Mexic., 315.

Elle a tous les caractères communs aux *caïmans*.

Son museau est très-aplati ; ses côtés sont presque parallèles ; ils se réunissent en avant par une courbe parabolique.

De ces trois circonstances résulte une ressemblance frappante avec le museau d'un *brochet*.

Les bords internes des orbites sont très-relevés ; mais il n'y a point, comme dans l'espèce suivante, une crête transversale qui les unisse. Les ouvertures extérieures des narines sont, dès les premiers âges, séparées l'une de l'autre par une branche osseuse : ce qui n'a lieu à aucun âge dans les autres espèces.

Le crâne a deux fosses ovales, obliques, peu profondes, dans le fond desquelles sont de petits trous.

La nuque est armée, à son milieu, de quatre plaques principales, relevées chacune d'une arête. Il y en a de plus deux petites en avant et deux en arrière.

Il y a sur le dos dix-huit rangées transver-

sales de plaques, relevées chacune d'une arête ; le nombre des arêtes ou des plaques de chaque rangée est ainsi qu'il suit :

Une rangée à deux arêtes, deux à quatre, trois à six, six à huit, deux à six, et le reste à quatre. Je ne compte pas les arêtes impaires qui se trouvent quelquefois sur les côtés.

Ces arêtes sont assez élevées et à peu près égales; mais sur la queue les arêtes latérales dominent, comme dans tous les crocodiles, jusqu'à ce qu'elles se réunissent. Il y en a dix-neuf rangées transversales jusqu'à la réunion des deux crêtes, et autant après. Mais je dois observer ici que ces deux nombres sont plus sujets à varier que ceux des rangées du dos.

La couleur paraît avoir été, dessus, brun verdâtre très-foncé, dessous, jaune verdâtre, les flancs rayés en travers assez régulièrement de ces deux couleurs.

L'individu de M. Peale n'a que cinq pieds de long, et les plus grands de MM. Milbert et Lesueur ne vont qu'à six ou sept; mais l'espèce devient aussi grande qu'aucune autre, si l'on s'en rapporte aux voyageurs. Catesby, en

particulier, dit qu'il en observa de quatorze pieds.

La longueur totale comprend sept longueurs de tête et demie. La largeur du crâne, à l'articulation des mâchoires, fait moitié de sa longueur ; par conséquent, en même temps qu'il a le museau plus élargi que les suivans, il l'a aussi plus allongé.

Cette espèce va assez loin au nord; elle remonte le Mississipi jusqu'à la rivière Rouge. M. Dunbar et le docteur Hunter en ont rencontré un individu par les 32° et demi de latitude nord, quoiqu'on fût au mois de décembre et que la saison fût assez rigoureuse (1).

M. de Lacoudrenière rapporte que ceux de la Louisiane se jettent dans la boue des marais quand le froid vient, et y tombent dans un sommeil léthargique, sans être gelés ; quand il fait très-froid, on peut les couper par mor-

---

(1) Message du président des États-Unis, concernant certaines découvertes faites en explorant le Missouri, la rivière Rouge et le Washita, impr. à New-York en 1806, p. 97.

ceaux sans les réveiller ; mais les jours chauds de l'hiver les raniment (1). Catesby en dit à peu près autant de ceux de la Caroline. On sait qu'Hérodote dit aussi du *crocodile du Nil* qu'il se cache pendant quatre mois d'hiver et les passe sans manger.

Selon M. de Lacoudrenière, il ne mange jamais dans l'eau ; mais après avoir noyé sa proie, il la retire pour la dévorer. Il préfère la chair de nègre à celle de blanc. Sa voix ressemble à celle d'un taureau ; il craint le requin et la grande tortue, et évite l'eau saumâtre à cause d'eux. Sa gueule reste toujours fermée quand il dort.

Il paraît que c'est de cette espèce qu'a parlé Bartram ; elle se réunit en grandes troupes dans les endroits abondans en poissons. Ce voyageur en a trouvé dans un ruisseau d'eau chaude et vitriolique. La femelle dépose ses œufs par couches alternativement avec des couches de terre gâchée, et en forme de petits tertres hauts de trois à quatre pieds ; elle ne les abandonne point, et garde aussi ses

(1) Journ. de Phys., 1782, t. XX, p. 333.

petits avec elle plusieurs mois après leur naissance.

2° *Le caïman à lunettes* (Crocodilus sclerops, Schneider).

Il est fort bien représenté, ainsi que M. Schneider le remarque, dans la fig. 10, pl. 104 de Séba, t. I, quoique cette figure soit faite d'après un très-jeune individu. C'est à cette espèce qu'appartenait l'individu décrit par Linnæus (*Amœnit. Acad.*, I, p. 151). M. Schneider l'a très-bien décrite aussi. C'est elle que je prenais autrefois pour le *caïman femelle* en général, et dont j'ai fait graver la tête (Arch. zool., II, cah. II, pl. II, fig. 5).

Mais Séba pourrait induire en erreur, parce qu'il dit que son individu venait de Ceylan. C'est au contraire ici l'espèce la plus commune à Cayenne, celle qu'on envoie le plus fréquemment de la Guyane, et dont nous avons le plus d'individus dont la patrie soit bien constatée. Ils sont fort nombreux au Cabinet du roi et dans les divers cabinets de Paris, et nous en avons vu plusieurs vivans, soit à la Ménagerie, soit chez les montreurs d'animaux de

cette capitale. Nous en avons même disséqué trois individus. Le Muséum en possède plusieurs têtes osseuses de diverses grandeurs, un très-grand squelette venu du Brésil, et un petit, pris d'un individu de Cayenne mort à la Ménagerie.

C'est bien aussi elle, mais dans son premier âge, que représente la mauvaise figure de mademoiselle Mérian (Surin., pl. 69), copiée par Bonnaterre (Encycl. méth., planches d'Erpétol., pl. II, fig. 1). Il est donc probable que c'est le *jacare* de Margrave et d'Azara; ce dernier l'indique même assez positivement par la description qu'il donne des dents. Quant au premier, il n'y a guère de distinctif dans ce qu'il en dit, que ces mots : *Os subrotundum, seu ovalis figuræ.*

Il y en a cependant d'autres dans l'Amérique méridionale. Fermin annonce qu'on en distingue deux à Surinam; mais ce qu'il en dit est vague. D'Azara rapporte aussi qu'on lui a assuré qu'il y en a une espèce rousse, plus grande et plus cruelle que la commune.

Ces distinctions pourraient se rapporter, soit au *caïman à museau de brochet*, soit au

caïman à paupières osseuses, soit au *crocodile à museau aigu*.

Le museau de cette espèce-ci, quoique large, n'a point ses bords parallèles ; ils vont se rapprochant sur toute leur longueur, et formant une figure un peu plus triangulaire que dans l'espèce précédente. La surface des os de la tête est très-inégale, et partout comme cariée ou rongée par petits trous.

Les bords intérieurs des orbites sont très-relevés ; il naît de leur angle antérieur une côte saillante qui se rend en avant et un peu en dehors, en se ramifiant vers les dents dans les individus âgés, et plutôt dans les mâles. Une autre saillie très-marquée va transversalement de l'angle antérieur d'un orbite à celui de l'autre : c'est le caractère le plus frappant de cette espèce, et celui dont j'ai tiré sa dénomination. Le crâne n'est percé derrière les yeux que de deux trous assez petits.

Outre quelques écailles répandues derrière l'occiput, et qui, dans certains individus, y forment une rangée transversale assez régulière, la nuque est armée de quatre bandes transversales très-robustes, qui se touchent et vont se joindre à la série des bandes du dos.

Les deux premières sont chacune de quatre écailles, et par conséquent relevées de quatre arêtes, dont les mitoyennes sont quelquefois très-effacées. Les deux autres n'en ont le plus souvent que deux.

Voici le nombre des arêtes dans chacune des rangées transversales du dos, comme je l'ai observé dans quelques individus : deux rangées à deux arêtes, quatre à six, cinq à huit, deux à six, quatre à quatre.

Mais, avec l'âge, des écailles latérales, peu marquées d'abord, prennent la forme des autres, et il faut ajouter deux au nombre des arêtes de chaque rangée; en général, il est rare de trouver deux individus parfaitement semblables à cet égard.

Toutes ces arêtes sont peu élevées, à peu près égales entre elles; les latérales de la base de la queue elles-mêmes dominent peu sur les autres : ce n'est qu'à leur réunion qu'elles deviennent très-saillantes.

Il y a onze, douze ou treize rangées avant cette réunion, et vingt-une après; mais ces nombres varient. Je les trouve dans quelques individus de dix-neuf et vingt-un, ou de

dix-neuf et dix-neuf, ou de dix-sept et dix-neuf, ou de seize et vingt-un. La couleur paraît avoir été vert-brun en dessus, avec des marbrures irrégulières verdâtres; jaune verdâtre pâle en dessous.

Cette espèce devient grande; nous en avons un individu de 3,56, ou de plus de onze pieds, et nous en connaissons de quatorze.

La longueur totale est de huit têtes et demie ou à peu près.

Selon d'Azara (1), le *jacare* ne va point au sud au-delà du 32e degré. C'est précisément la même limite que pour l'espèce précédente au nord.

Il n'a pas la moitié de la vitesse de l'homme, et l'attaque rarement, à moins qu'on n'approche de ses œufs, qu'il défend avec courage.

Il en pond soixante dans le sable, les recouvre de paille et les laisse féconder par le soleil. Laborde confirme ce fait, si différent

---

(1) Quadr. du Parag., t. II, p. 380

de ce qu'on attribue à l'espèce précédente. C'est avec des feuilles, dit-il, que le *caïman* de la Guyane entoure et recouvre ses œufs.

Le *jacare*, continue M. d'Azara, passe toujours la nuit dans l'eau (comme Hérodote le dit pour le *crocodile du Nil*) et le jour au soleil, dormant sur le sable; mais il retourne à l'eau s'il voit un homme ou un chien.

Des voyageurs portugais, dont M. Correa de Serra m'a transmis le récit, pensent que les *jacares* de la partie méridionale et tempérée du Brésil ne sont pas tout-à-fait les mêmes que ceux du nord. Les uns et les autres (disent-ils) mettent leurs œufs dans le sable, pêle-mêle et non par couches. On reconnaît aisément l'endroit, et on cherche à percer ces œufs d'une pointe de fer. Dans l'île plate de Marajo ou Johannes, à l'embouchure de l'Amazone, les *jacares* se tiennent en été dans les marais, et quand ceux-ci se dessèchent, ce qui reste d'eau dans le fond est si rempli de ces animaux qu'on ne voit plus de liquide. Alors les grands se nourrissent probablement des petits. Ils ne peuvent remonter le fleuve, parce que l'île est entourée d'eau salée. Laborde dit aussi que ceux de la Guyane

restent quelquefois presque à sec dans les marais, et que c'est alors qu'ils sont le plus dangereux.

3° *Le caïman à paupières osseuses* (Crocodilus palpebrosus, Nob.).

Un individu, la première variété que j'établis dans cette espèce, nous avait été donné comme le mâle de l'espèce précédente par un préparateur d'histoire naturelle, nommé Gautier, qui avait formé un beau cabinet à Cayenne, et nous l'indiquâmes ainsi dans notre premier mémoire (Arch. zool., p. 168); mais nous avons trouvé depuis le mâle et la femelle dans les deux espèces.

C'est bien sûrement celle-ci qu'avait sous les yeux M. Blumenbach, lorsqu'il écrivait ces mots : LACERTA CROCODILUS, *scuto supra orbitali osseo, testa calvariæ integra.*

C'est son crâne que M. Schneider a fait dessiner (Hist. Amphib., II, pl. I et II), mais sans le rapporter précisément à aucune des siennes : les paupières osseuses en étaient tom-

bées apparemment par une macération trop forte.

Ma seconde variété est parfaitement représentée par Séba, t. I, pl. 105, fig. 3, où il en fait encore un animal de Ceylan. Je pense même que nous avons du cabinet du stathouder l'original de cette figure. M. Shaw la copie pour rendre ce qu'il appelle la *variété de Ceylan du crocodile ordinaire*.

M. Schneider la cite sous son *Crocodilus trigonatus;* mais ce qu'il ajoute, *Foveam cranii ellipticam utrinque carne musculari repletam reperi* (1), ne s'y rapporte point.

Il croit que c'est le *crocodile d'Amérique* de Gronovius (2), et cela se peut; mais la description de celui-ci n'a de caractéristique que les crêtes triangulaires des écailles, et une faute d'impression fait qu'on ne peut deviner quelle figure de Séba il a voulu citer en écrivant pl. 107, fig. 4; mais la pl. 104, fig. 10,

---

(1) Hist. amph., II, 162.

(2) Zoophyl., n° 38, p. 10.

qu'il cite en même temps, est bien sûrement l'espèce précédente.

Laurenti fait de préférence de cette fig. 3, pl. 105, l'image de son *crocodile du Nil*, et assurément sans qu'on puisse savoir pourquoi (1).

J'ai aussi quelque lieu de penser que c'est cette espèce que Daudin a indiquée sous le nom de *crocodile à large museau* (2).

Je conservais moi-même, lors de ma première édition, quelques doutes, et sur la véritable patrie de cette espèce, et sur la question si elle doit ou non en former deux. Ils ont été résolus sur le premier point par l'envoi qui nous a été fait d'un individu pris à Cayenne en 1816, envoi qui prouve, comme je l'avais dû croire d'après le témoignage de Gautier, que c'est un animal de l'Amérique méridionale, et qui éclaircit ce que divers auteurs ont rapporté de l'existence de deux espèces sur ce continent.

---

(1) Spect. med., p. 53.

(2) Hist. des Rept., II, 417.

Je décrirai d'abord les individus semblables à celui que M. Gautier m'avait donné, et dont je fais ma *première variété.*

Leur museau est de très-peu plus allongé que celui de l'espèce précédente; il est moins déprimé : la surface des os est cependant presque autant vermiculée. Les rebords des orbites ne sont point saillans, et n'envoient point d'arête saillante sur le museau. L'épaisseur de la paupière supérieure est entièrement remplie d'une lame osseuse divisée en trois pièces par des sutures ; dans tous les autres *caïmans* et *crocodiles*, il n'y a qu'un petit grain osseux vers l'angle antérieur.

Le crâne n'est point percé, on n'y voit de trou à aucun âge.

Les dents inférieures sont un peu plus nombreuses qu'aux autres *caïmans* et *crocodiles.* On en compte vingt-une de chaque côté en bas, et dix-neuf en haut.

L'intervalle entre les deux doigts externes de derrière est sensiblement moins palmé que dans l'espèce précédente, ce qui doit rendre celle-ci plus terrestre. Ceux qui n'auraient que

des individus desséchés pourraient même croire que ces doigts y sont tout-à-fait libres.

La nuque est armée, comme dans l'espèce précédente, d'abord d'une rangée de quatre petites écailles, ensuite de quatre bandes transversales, munies de deux arêtes saillantes chacune et qui se joignent à celles du dos.

Celles-ci sont disposées comme il suit : une à deux arêtes, une à quatre, cinq à six, trois à huit, deux à six, sept à quatre. Toutes ces arêtes sont à peu près égales et peu élevées. Les latérales de la base de la queue sont aussi peu élevées; mais, les intermédiaires ne l'étant pas du tout, cette partie est plate. Il n'y a que dix rangées avant la réunion des deux arêtes, et quatorze après; mais un autre individu en a dix-neuf.

Je n'ai aucune raison pour douter que les individus conformés ainsi ne soient de Cayenne.

Mais j'en ai quatre autres qui en diffèrent un peu, et dont je fais ma *seconde variété*. Deux sont dans l'esprit-de-vin; ce sont eux qui ressemblent plus particulièrement à la fi-

gure de Séba, et que je crois lui avoir servi de modèle.

Ils ont : 1° une arête partant de l'angle antérieur de l'orbite, en avant, un peu plus marquée ;

2° Une petite échancrure au bord postérieur du crâne, qui n'est pas si forte dans les autres ;

3° La deuxième bande de la nuque est plus large que les autres, et vers son milieu sont deux ou trois petites écailles à crêtes irrégulièrement disposées ; les grandes arêtes sont taillées en triangles scalènes très-élevés, ce qui rend la nuque plus hérissée que dans aucune autre espèce ;

4° Les arêtes du dos, excepté les deux lignes les plus rapprochées de l'épine, sont aussi très-saillantes et taillées en triangles scalènes. Il y a sur le dos dix-huit bandes transversales : le nombre de leurs arêtes varie, mais en général il est de deux et quatre au commencement, de six et huit vers le milieu ; puis il revient à quatre et à deux à la fin, pour reprendre quatre entre les cuisses. Cette disposition donne au plastron général que les écailles forment sur le dos une figure plus

elliptique que dans les autres espèces. Les crêtes de la queue sont aussi fort saillantes. Les doubles ont de neuf à onze rangées; les simples, de dix à dix-sept.

Le *crocodile de Saint-Domingue* ne diffère certainement guère plus de celui du Nil, que ces deux variétés ne diffèrent l'une de l'autre. S'il s'ajoutait donc à ces caractères une différence de continent, tout le monde serait persuadé qu'il y a là deux espèces.

Ce que dit Séba que ses échantillons venaient de Ceylan n'a rien de plus certain que tant d'autres erreurs qu'il a débitées sur l'origine des objets de son cabinet.

Mais un de mes individus, qui était depuis long-temps au Muséum, porte ces mots à demi effacés : *krokodile noir du Niger;* c'est l'orthographe et la main d'Adanson.

Ce naturaliste nous dit, dans son Voyage, qu'il y a deux *crocodiles* dans le Sénégal. M. de Beauvois ajoute qu'on voit en Guinée un *crocodile* et un *caïman*.

Tout paraît donc bien clair. Voilà une es-

pèce de la forme des *caïmans* qui habite en Afrique.

Oui! mais il reste encore un embarras. Adanson dit que son *crocodile noir* a le museau plus allongé que le *vert*. Or celui-ci est certainement le même que le *crocodile du Nil*; nous l'avons aussi étiqueté de sa main : et l'espèce dont nous parlons a le museau beaucoup plus court que celle du Nil.

Adanson s'est-il trompé en écrivant sa phrase, ou a-t-il mal étiqueté son individu? Qui débrouillera tant d'erreurs? Et les voyageurs cesseront-ils un jour de tourmenter les naturalistes par leurs demi-descriptions, par leurs mélanges continuels d'observations et d'emprunts?

Je n'ose donc pas encore établir ici deux espèces; mais je soupçonne fort qu'elles sont distinctes.

Dans le cas où cette conjecture se vérifierait, on pourrait rendre à la seconde le nom de *trigonatus* que M. Schneider paraît lui avoir donné. On dirait en français *caïman hérissé*.

Il est impossible de rien donner de parti-

culier sur les mœurs de cette espèce, qui n'a point encore été distinguée, et dont la patrie même n'est pas encore certaine. Bornons-nous à la recommander à l'attention des voyageurs.

II. *Espèces de Crocodiles.*

La difficulté est toute autre pour ce sous-genre-ci que pour le précédent : les espèces les plus faciles à constater s'y ressemblent beaucoup plus ; et l'on trouve dans les nombreuses variétés d'âge et de sexe qui sont arrivées au Museum des diverses côtes de l'Afrique et de l'Inde, tant de nuances différentes, et rentrant cependant par degrés les unes dans les autres, qu'il est presque impossible de savoir où s'arrêter.

Je commencerai par bien déterminer le *crocodile vulgaire* (1) *d'Égypte* (*Crocodilus vul-*

---

(1) Je suis ici l'exemple des botanistes, qui laissent ordinairement le nom trivial de *vulgaire* aux espèces qui portaient autrefois en propre un *nom* devenu *générique*. D'ailleurs ce *crocodile* est aussi celui qui paraît le plus répandu.

garis, Nob.), afin d'en faire mon point de départ. Cet animal, si célèbre dans toute l'antiquité, semble toujours avoir été méconnu par ceux des naturalistes modernes qui ont voulu distinguer les espèces de ce genre, excepté par Gronovius. Laurenti et Blumenbach prennent pour lui le *caïman à paupières osseuses*; Schneider, le *caïman à lunettes*, etc.

Il est vrai que les figures données par les voyageurs qui ont été en Égypte sont trop mauvaises, et que les crocodiles répandus dans les cabinets sont la plupart d'une origine trop peu authentique pour qu'on ait pu s'en aider.

M. Geoffroy nous a enfin mis à même d'en prendre des idées précises.

En comparant l'individu qu'il a rapporté des environs de l'ancienne Thèbes avec les figures de Bélon et de Prosper Alpin, on voit qu'elles sont détestables; et en parcourant les muséographes, on ne trouve que celle de Besler (1) et la douzième de la pl. 104 de Séba qui soient un peu supportables; encore ont-elles des fautes essentielles.

---

(1) Mus. Besler, t. XIII, fig. 2.

Ce vrai *crocodile du Nil*, observé conjointement avec plusieurs autres qui étaient depuis long-temps au Muséum sans qu'on en sût bien l'origine, et qui se sont trouvés lui ressembler entièrement, a offert les caractères suivans, outre ceux qu'il a en commun avec tout le sous-genre crocodile.

La longueur de sa tète est double de sa largeur. Ses còtés sont dans une direction générale à peu près rectiligne, et lui font représenter un triangle isocèle allongé. Les fosses dont le crâne est percé sont grandes, et plus larges que longues. Le museau est raboteux et inégal, surtout dans les vieux, mais n'a point d'arête particulière saillante qui soit bien sensible. Immédiatement derrière le crâne, sur une ligne transverse, sont quatre petites écailles à arêtes isolées.

Puis vient la grande plaque de la nuque, formée de six écailles à arêtes.

Puis deux écailles écartées.

Ensuite viennent les bandes transversales du dos, presque toujours au nombre de quinze ou de seize. Les douze premières ont chacune

six écailles et six arêtes ; les trois bandes d'entre les cuisses n'en ont que quatre chacune.

Toutes ces arêtes sont à peu près égales et médiocrement saillantes. Il y a de plus de chaque côté une rangée longitudinale de sept ou huit écailles à arêtes, moins réunies à l'ensemble des autres.

Les arêtes latérales de la queue ne commencent que sur la sixième bande à devenir dominantes, et à former deux crêtes; celles-ci se réunissent sur la dix-septième ou dix-huitième bande, et il y en a encore dix-huit jusqu'au bout de la queue.

L'égalité des écailles, des arêtes et de leur nombre dans chaque bande, et leur position sur six lignes longitudinales, fait que cette espèce a l'air d'avoir le dos régulièrement pavé de carreaux à quatre angles.

Les écailles du dos et de la nuque, surtout celles des deux lignes longitudinales du milieu, sont plus larges que longues; celles du ventre ont un pore plus ou moins marqué vers le bord postérieur. La couleur du dessus est un vert de bronze plus ou moins clair, pi-

queté et marbré de brun; celle du dessous, un vert jaunâtre.

Nous avons au Muséum des individus depuis un et deux pieds jusqu'à douze de longueur, qui ne diffèrent pas sensiblement de l'individu rapporté par M. Geoffroy. Nous en avons surtout de bien authentiques, qui ont été rapportés et donnés par M. Tedenat-Duvent, fils du consul de France à Alexandrie, et dont un a dix pieds de long.

Nous retrouvons aussi tous ces caractères dans un individu très-petit, à peine sortant de l'œuf, rapporté du Sénégal par le docteur Roussillon, et dans un individu de neuf pieds, apporté récemment de notre colonie sur ce fleuve.

Ainsi l'espèce du Nil se trouve aussi au Sénégal. Il est probable qu'elle se trouvera également dans le Zaïre, dans le Jooliba et dans les autres fleuves de l'Afrique. Elle existe certainement à Madagascar, d'où il en a été envoyé un individu par M. Havet, jeune homme plein de mérite, que son zèle pour l'histoire naturelle avait conduit dans cette île, et qui y est devenu martyr de la science.

Parmi tous les crocodiles que nous rapportons à cette espèce, il en est qui ont la tête un peu plus allongée à proportion de sa largeur, et un peu plus plate, ou plutôt moins inégale, à sa surface. Nous en avons deux ou trois individus entiers et quelques têtes, dont une a été trouvée embaumée dans les grottes de Thèbes par M. Geoffroy. L'un des deux premiers a été donné par Adanson, et étiqueté de sa main *crocodile vert du Niger*. Outre les différences dans la forme de la tête, ces individus en offraient quelques-unes dans les nuances de leurs couleurs.

Ces différences, jointes au témoignage des pêcheurs de la Thébaïde, autorisent la distinction admise par M. Geoffroy, sinon d'une espèce, au moins d'une race particulière de *crocodile* vivant en Égypte avec l'autre. Si nous ne l'inscrivons pas ici à son rang, sous le nom de *suchus* que lui a donné M. Geoffroy, c'est qu'il nous reste encore le désir de la suivre dans ses divers âges, et quelques légers doutes sur l'ancien emploi de ce nom.

En effet, c'est ici le lieu de discuter brièvement l'opinion de Jablonsky (1) et de M. Lar-

---

(1) Panth. æg., III, 70.

cher (1), que le *suchus* ou *souchis* était une espèce particulière de *crocodile*, et celle que l'on élevait de préférence dans les temples.

Il paraît d'abord certain que ni Hérodote, ni Aristote, ni Diodore, ni Pline, ni Élien, n'ont eu l'idée de deux espèces de *crocodiles* en Égypte.

Lorsque Hérodote, après avoir dit que les habitans d'Éléphantine mangent les *crocodiles*, annonce qu'on les nomme *champsès*, il le dit d'une manière générale, qui ne s'applique ni à ce canton ni à une espèce particulière : καλέονται δὲ οὐ κροκόδειλοι, ἀλλὰ χάμψαι ; par ces mots, *ils ne sont pas nommés* crocodiles, *mais* champsès, il ne veut pas dire qu'on les nomme *crocodiles* dans le reste de l'Égypte, et *champsès* seulement à Éléphantine, puisqu'il assure ensuite que *crocodile* est ionien.

Lorsque Strabon emploie le nom de *suchus* ou *souchis*, il me paraît ne l'appliquer qu'à l'individu consacré en particulier. Ces mots (2),

(1) Herod., 2e éd., II, 514, note 255.

(2) Strab., liv. XVII, éd. d'Amsterd., 1707, II, 1165, D.

καὶ ἔστιν ἱερὸς (κροκοδεῖλος) παρ' αὐτοῖς ἐν λίμνῃ καθ' αὐτὸν τρεφόμενος, χειροήθης τοῖς ἱερεῦσι, καλεῖται δὲ Σοῦχος (ou plutôt Σοῦχις, selon la correction faite par Spanheim d'après les manuscrits de Photius), ne doivent pas se traduire en termes généraux : *Le crocodile est sacré chez eux (les Arsinoïtes), et nourri séparément dans un lac, et doux pour les prêtres, et nommé* SUCHIS; mais bien en termes particuliers : *Ils ont un crocodile sacré qu'ils nourrissent séparément dans un lac, qui est doux pour les prêtres et qu'ils nomment* SUCHIS.

C'est ainsi que le bœuf sacré de *Memphis* s'appelait APIS; celui d'*Héliopolis* MNEVIS, et celui d'*Hermonthis* PACIS (1). *Mnevis*, *apis* et *pacis* n'étaient pas des races particulières de bœufs, mais bien des bœufs individuels consacrés.

Strabon, dans le récit qu'il fait du *crocodile*, à qui il donna à manger, ne parle que d'un individu. Hérodote n'attribue aussi qu'à un seul individu les *ornemens* et les *honneurs* qu'il détaille. *On en choisit* UN, dit-il.

---

(1) Macrob. Saturn., lib. I, cap. XXI.

Diodore parle du *crocodile du lac Mœris*, *du bouc de Mendès*, dans la même phrase que d'*apis* et de *mnevis* : il n'entend donc aussi que des individus.

Plutarque est plus exprès qu'aucun autre. « Quoique quelques Égyptiens, dit-il, révè-« rent toute l'espèce des chiens, d'autres celle « des loups, et d'autres celle des *crocodiles*, « ils n'en nourrissent pourtant qu'un respec-« tivement : les uns un chien, les autres un « loup, et les autres un *crocodile* ; parce qu'il « ne serait pas possible de les nourrir tous. »

Je sais qu'Élien a l'air d'en supposer plusieurs dans l'histoire qu'il rapporte d'un Ptolomée qui les consultait comme des oracles : *Quum ex crocodilis, antiquissimum et præstantissimum appellaret* (1) ; mais Plutarque, rapportant la même histoire, n'en met qu'un seul : *le sacré crocodile* (2).

Il est vrai que toute l'espèce était épargnée dans les lieux où l'on en élevait un individu.

---

(1) Anim., VIII, 4.

(2) Quels anim. sont plus avis. OEuvres Mor., 517, F.

Il est vrai encore que ces individus consacrés, nourris et bien traités par les prêtres, finissaient par s'apprivoiser; mais loin que ce fût un caractère particulier de leur espèce, les anciens rapportent unanimement ce fait comme une preuve qu'il n'est point d'animal si cruel qui ne puisse s'adoucir par les soins de l'homme, et surtout par l'abondance de la nourriture. Aristote conclut expressément de cette familiarité des prêtres et des crocodiles, que les animaux les plus féroces habiteraient paisiblement ensemble si les vivres ne leur manquaient pas (1).

On a d'ailleurs la preuve que les crocodiles les plus communs dans les cantons où leur culte était établi n'étaient pas plus doux que ceux du reste de l'Égypte; au contraire, ils étaient plus cruels, parce qu'ils étaient moins timides. Élien rapporte que chez les Tyntyrites, qui les détruisaient tant qu'ils pouvaient, on se baignait et nageait en sûreté dans le fleuve; tandis qu'à Ombos, à Coptos et à Arsinoé, il n'était pas même sûr de se promener sur le rivage, à plus forte raison de

---

(1) Hist. An., IX, cap. 1.

s'y laver les pieds ou d'y puiser de l'eau (1). Il ajoute, dans un autre endroit, que les habitans tenaient à honneur et se réjouissaient quand ces animaux dévoraient leurs enfans (2).

Enfin, quelle que fût la raison primitive d'un culte aussi stupide que celui du *crocodile*, on a la preuve que les Égyptiens ne l'attribuaient pas à la douceur d'une espèce qui en aurait été honorée particulièrement. Au contraire, plusieurs pensaient que c'était leur férocité même qui les faisait adorer, parce qu'elle les rendait utiles au pays, en arrêtant les courses des voleurs arabes et libyens, qui, sans les *crocodiles*, auraient passé et repassé sans cesse le fleuve et ses canaux. Diodore cite en détail cette raison parmi plusieurs autres. Cicéron l'avait déjà citée avant lui : *Ægyptii nullam belluam nisi ob aliquam utilitatem consecraverunt; crocodilum, quòd terrore arceat latrones.*

Il reste donc à expliquer le passage bizarre de Damascius, rapporté par Photius, qui a

(1) Élien, Anim., X, 24.

(2) *Idem*, 21.

occasioné la supposition de Jablonski et de M. Larcher.

ὁ ἱπποπόταμος ἄδικον ζῶον — ὁ Σοῦχος (ou plutôt Σοῦχις, comme le portent les manuscrits) δίκαιος. Ὄνομα δὲ κροκοδείλου καὶ εἶδος ὁ Σοῦχος; οὐ γὰρ ἀδικεῖ ζῶον.

L'hippopotame est injuste; le SUCHIS *est juste. C'est un nom et une espèce crocodile* (ou bien, *il a le nom et la figure du crocodile*). *Il ne nuit à aucun animal.*

L'explication est simple. Damascius vivait sous Justinien, au sixième siècle; son maître Isidore, dont il écrit la vie, n'était guère plus ancien. De leur temps les païens étaient persécutés. On ne nourrissait plus d'animaux sacrés en Égypte; il ne restait de l'ancien culte que des traditions ou ce que les livres en rapportaient. Damascius était ignorant et crédule, comme les seuls titres de ses ouvrages en font foi. Il aura lu ou entendu dire que le SOUCHIS OU CROCODILE SACRÉ D'ARSINOÉ *ne faisait point de mal*, et il en aura fait aussitôt une espèce particulière et innocente, si toutefois le mot εἶδος est pris ici pour notre mot *espèce;* car on sait que sa signification est ambiguë, et la manière obscure dont il est placé par

Damascius n'est pas propre à en fixer le sens.

Il est évident d'ailleurs que le SUCHIS, fût-il un *crocodile* moins fort que les autres, serait toujours carnassier, et qu'on ne pourrait dire raisonnablement *qu'il ne nuit à aucun animal.* Une semblable erreur est faite pour ôter tout crédit à ce passage.

De Paw semble croire que les Arsinoïtes nommaient leur crocodile *suchu*, voulant dire *le juste* (1). C'est qu'il avait mêlé dans sa mémoire, comme il lui arrive souvent, le passage de Strabon et celui de Photius.

Bochart dérive *suchus* de l'hébreu, et dit qu'il signifie *nageur*, nom convenable, ajoute-t-il, pour le *crocodile d'Arsinoé*, dont le culte, selon quelques-uns, ainsi que le rapporte Diodore, avait été établi par le roi Ménès, parce qu'un crocodile l'avait sauvé en le portant sur son dos à la nage, un jour qu'il était tombé dans l'eau.

Je prévois cependant encore une objection.

---

(1) Rech. philos. sur les Égyptiens et les Chinois, II, 123.

Comment, va-t-on me demander, ce nom de *suchus* est-il devenu appellatif, puisque *pi suchi* en copte signifie un *crocodile* en général, aussi bien que *pi amsah?*

Je réponds que Kircher seul me paraît avoir introduit ce mot dans la langue copte, et je crois qu'il l'a forgé d'après le passage de Strabon. Le savant M. de Sacy s'est assuré qu'on ne le trouve point dans le vocabulaire manuscrit rapporté à Rome par Pietro della Valle, et déposé depuis, pendant quelque temps, à la bibliothèque de Paris, vocabulaire qui a servi de base à la Scala de Kircher. Il n'est pas davantage dans un autre vocabulaire apporté d'Égypte par M. Marcel. Kircher lui-même a varié dans l'orthographe de ce mot; et dans le supplément de son Prodromus, p. 587, il l'écrit *pi songi*, apparemment parce qu'il suivait alors les exemplaires de Strabon où l'on trouve *sonchis*.

Ma conjecture sur le sens du mot *suchis* vient de recevoir une confirmation remarquable. M. Champollion le jeune, dans son Panthéon égyptien, a établi, par les monumens, que *Souk* était le nom d'un dieu qui correspondait à Saturne, et que l'on représentait avec une tête de crocodile.

2° LE CROCODILE A DEUX ARÊTES. (*Crocodilus biporcatus*, NOB. *Crocodilus porosus*, SCHNEIDER.)

Le hasard a voulu que nous possédassions cette espèce dans tous ses âges, depuis la sortie de l'œuf jusqu'à la taille de douze pieds; ce qui non-seulement nous a fourni ses caractères avec beaucoup de certitude, mais nous a encore donné les renseignemens les plus utiles sur les variations de forme que l'âge fait subir aux crocodiles en général.

Sa tête, prise dans l'âge adulte, ne diffère de celle du *crocodile vulgaire* que par deux arêtes saillantes qui partent de l'angle antérieur de l'orbite, et descendent presque parallèlement le long du museau, en disparaissant par degrés.

Les écailles du dos, qui ressemblent à celles de l'espèce *vulgaire* par l'égalité et le peu d'élévation de leurs crêtes, en diffèrent :

1° Parce qu'elles sont plus nombreuses : la première rangée en a quatre; les deux sui-

vantes, six; puis en viennent huit, de huit chacune; puis trois à six, et trois à quatre; dix-sept rangées en tout, sauf les petites variétés individuelles;

2° Parce qu'au lieu d'être carrées et plus larges que longues, elles sont ovales et plus longues que larges.

La nuque est à peu près comme dans le *vulgaire*.

Outre les pores ventraux, très-sensibles dans cette espèce, elle en a dans sa jeunesse à toutes ses écailles du dos et aux intervalles triangulaires qu'elles laissent entre elles.

Ce caractère des pores dorsaux ne se retrouve un peu que dans les très-jeunes individus de l'espèce ordinaire du Nil.

On ne peut douter que ce ne soit ici le *Crocodilus porosus* de M. Schneider. La description qu'il en donne est parfaitement exacte.

C'est aussi l'espèce dont j'ai représenté la tête dans les Archives zoologiques, t. II, cah. II, pl. II, fig. 1; mais c'était la tête d'un individu qui n'avait qu'un pied de long.

A cet âge, la tête présente des différences que l'on peut saisir en comparant la fig. 19 de notre pl. 229, où cette tête est un peu rapetissée, à la fig. 4, qui représente l'adulte très-rapetissé.

Dans celle de l'individu d'un pied de long, les côtés, au lieu de continuer leur direction rectiligne, se courbent un peu vis-à-vis des yeux, où ils renflent très-légèrement la joue, pour devenir presque parallèles jusqu'à l'articulation des mâchoires. Les fosses du crâne sont plus longues que larges, et les orbites beaucoup plus grands que dans l'adulte.

La tête d'un individu sorti de l'œuf depuis peu de temps fait voir encore d'autres différences. Nous la représentons de grandeur naturelle, pl. 229, fig. 18. Son caractère le plus distinctif tient au peu de développement proportionnel du museau.

La comparaison que j'ai faite des jeunes individus de l'espèce vulgaire et de l'espèce de Saint-Domingue à leurs adultes m'a offert des différences tout-à-fait analogues, et il est probable qu'il y en a de pareilles dans toutes les espèces. Cette observation préservera les na-

turalistes d'en établir sur ces caractères d'âges.

Nous avons dans l'esprit-de-vin trois individus entiers de cette espèce, depuis six jusqu'à dix-huit pouces de long ; un en squelette, long d'un pied et demi ; un autre empaillé, d'une taille double ; la tête d'un qui avait cinq pieds ; un squelette de dix et un de douze. Ce plus grand squelette a été apporté de Java au stathouder ; celui de dix pieds vient de Timor, où il a été fait par M. Péron. Le même savant voyageur a rapporté des îles Seychelles plusieurs jeunes individus de cette espèce. M. Leschenault en a encore apporté un squelette de trois pieds de Java. Je viens d'en recevoir de M. Wallich de Calcutta un superbe squelette de dix-sept pieds de longueur d'un individu pris dans le Gange. Il est donc très-probable que c'est ici le crocodile le plus commun dans toutes les rivières qui aboutissent à la mer des Indes.

C'est bien cette espèce que représente la fig. 1, pl. CIII de Séba, t. I. Nous possédons l'individu de Séba au Muséum : il venait de Ceylan, selon cet auteur.

C'est aussi à cette espèce que se rapporte la fig. 12, pl. CIV.

Le brun est distribué dans les jeunes individus par grandes taches rondes, isolées sur les flancs, rapprochées en bandes sur le dos. J'ignore si les couleurs changent avec l'âge.

M. de Labillardière m'apprend que c'est une opinion générale à Java, que cet animal ne dévore jamais sa proie sur-le-champ, mais qu'il l'enfouit dans la vase, où elle reste trois ou quatre jours sans qu'il y touche. Nous verrons bientôt que la même habitude est attribuée à d'autres espèces.

5° Le crocodile à losange. (*Crocodilus rhombifer*, Nob.)

J'ignore sa patrie. Je n'en ai vu que deux individus : un entier du cabinet de l'Académie des Sciences, et un autre de ce Muséum, qui, étant fort mutilé, m'a donné occasion d'en tirer le squelette de sa tête.

Les caractères de cette espèce sont très-frappans.

1° Son chanfrein est plus bombé que dans toutes les autres; sa coupe transversale repré-

sente un demi-cercle au moins ; dans le crocodile vulgaire, c'est une courbe extrêmement surbaissée.

2° De l'angle antérieur de chaque orbite part une arête mousse, rectiligne, qui se rapproche promptement de sa correspondante, et forme, avec elle et les bords internes des deux orbites, un losange incomplet à son angle postérieur. Ces deux arêtes se distinguent aisément de celles de l'espèce précédente, en ce qu'elles ne sont point parallèles.

3°. Les quatre membres sont revêtus d'écailles plus fortes que dans les autres espèces, relevées chacune dans son milieu d'une grosse arête saillante; ce qui leur donne l'air d'être armés plus vigoureusement.

Ses écailles sont à peu près les mêmes que dans le crocodile vulgaire. Sa couleur est un fond verdâtre tout piqueté en dessus de petites taches brunes très-marquées.

4° Le crocodile a casque. (*Crocodilus galeatus*, Nob.)

Il doit aussi être placé à cet endroit. Son admission dans le catalogue des reptiles ne repose encore que sur la description qu'en ont faite à Siam les missionnaires français (1). Le seul caractère qu'on en puisse déduire consiste dans deux crêtes triangulaires osseuses, implantées l'une derrière l'autre sur la ligne moyenne du crâne. Il est également bien exprimé dans la figure et dans la description. Rien n'autorise à le regarder comme la marque de l'âge ou du sexe. L'individu décrit n'avait que dix pieds, et nous en avons d'aussi grands des deux sexes de l'espèce *vulgaire* qui n'ont point de crête.

La figure donnerait bien encore trois autres caractères : car elle ôte aux pieds de derrière leurs dentelures, leurs palmures, et elle fait régner les deux crêtes dentelées jusque

(1) Mém. de l'Ac. des Sc. avant 1699, t. III, part. II, p. 255, pl. 64.

sur le bout de la queue; mais ce sont autant de fautes du dessinateur. Les deux dernières de ces fautes sont expressément contredites par la description, et la première par une seconde figure du même animal couché sur le dos, où la dentelure est bien rendue.

Néanmoins ces trois fautes ont passé dans la copie insérée dans l'histoire de la montagne de Saint-Pierre et dans le Buffon de Déterville; on y en a même ajouté une quatrième, en donnant un ongle de trop à tous les pieds.

Du reste, ce crocodile ressemble presque en tout à l'espèce commune du Nil. Il devient grand: les missionnaires en ont disséqué un de dix pieds et plus.

Leur description ne s'exprime pas clairement sur le nombre des bandes transversales du dos, ni sur celui des arêtes dans chaque bande.

Je n'appelle point cette espèce *siamensis*, comme l'a fait M. Schneider, parce qu'il y en a encore une autre à Siam. Le troisième individu décrit par les missionnaires n'avait point de crête sur le casque, et ses yeux étaient plus

grands. Il était probablement de la même espèce que nos squelettes de Java, de Timor et du Bengale, c'est-à-dire de l'*espèce à deux arêtes*. Cette réunion de deux espèces dans les mêmes contrées paraît avoir lieu dans presque toutes les parties de l'Inde (1).

N'ayant nous-même aucun échantillon de ce crocodile sous les yeux, nous copions (pl. 229, fig. 9) la figure de la tête revêtue de sa peau, telle que l'ont donnée les missionnaires.

On peut y prendre une idée de sa forme générale, de sa ressemblance avec celle de l'espèce vulgaire, et de la position des crêtes qui l'en distinguent.

5° Le crocodile a deux plaques. (*Crocodilus biscutatus*, Nob.)

Adanson annonçait, dans son Voyage au Sénégal, que ce fleuve possède une seconde espèce de *crocodile*, plus noire, plus cruelle

(1) Fouché d'Obsonville, Essais sur les mœurs des divers animaux étrangers, p. 29 et 30.

et à museau plus allongé que la *verte*, qui est la *vulgaire*.

Aucun naturaliste ne s'est pu faire d'idée nette de ce *crocodile noir*. Les uns se sont bornés à citer ces deux ou trois lignes d'Adanson et à laisser le *crocodile noir* comme une espèce encore obscure : c'était le parti le plus sage, celui qu'a pris M. de Lacépède.

D'autres, comme Gronovius et Gmelin, l'ont cru le même que le *gavial*, qui n'a certainement rien de noir ; d'autres enfin l'ont entièrement négligé.

M. Adanson lui-même semblait l'avoir oublié ; car, ainsi que nous l'avons rapporté ci-dessus, il avait donné pour tel, il y a long-temps, au Cabinet du roi, un *caïman à paupières osseuses*, et dans ses portefeuilles il avait fait dessiner un *crocodile vulgaire* comme le *crocodile noir*, et un *caïman* comme le *vert*. J'ai vérifié ce dernier point en parcourant ses papiers.

Cependant c'est à l'aide d'un bocal de son cabinet que je suis revenu sur la trace de cette espèce, et que je crois l'avoir retrouvée.

Ce bocal portait pour étiquette de la main d'Adanson, GAVIAL DU SÉNÉGAL, et ensuite une addition postérieure en ces mots : ET DU GANGE, *à gueule allongée et étroite.* Il y avait évidemment ici une confusion fondée apparemment sur le trop de confiance qu'avait eue Adanson dans les rapprochemens de Gronovius.

L'individu contenu dans le bocal était de mon sous-genre *crocodile*, mais d'une espèce particulière. J'en ai trouvé un semblable empaillé et fort mutilé dans le cabinet de l'Académie des Sciences. La couleur de l'un et de l'autre paroît plus foncée que dans les *crocodiles vulgaires.* Je ne doute donc presque pas que ce ne soit ici le vrai *crocodile noir*, vu autrefois par Adanson au Sénégal, ensuite oublié et confondu par lui avec d'autres espèces, lorsque ses études générales lui eurent fait perdre de vue les objets particuliers du voyage qui avait occupé les premières années de sa jeunesse.

Ce *crocodile* a les mâchoires un peu plus allongées que celles de l'*espèce vulgaire ;* mais elles le sont moins que dans celle de Saint-Domingue. Il ressemble à cette dernière par

les écailles du dos, ayant comme elles les deux lignes longitudinales d'arêtes du milieu plus basses que les deux latérales, et celles-ci disposées un peu irrégulièrement. Mais son caractère le plus éminent, celui par lequel il diffère de toutes les espèces du sous-genre, c'est que sa nuque n'est armée que de deux grandes écailles pyramidales sur son milieu, et de deux petites en avant.

Le nombre des rangées transversales jusque derrière les cuisses n'est que de quinze dans l'individu empaillé. Les deux crêtes latérales de la queue règnent jusqu'à la dix-septième rangée, et il y en a ensuite seize à crête simple.

Les écailles des deux lignes longitudinales moyennes sont plus larges que longues. Celles du dessous ont des pores, mais je n'ai pu en voir aux supérieures.

6° Le crocodile a museau effilé *ou de Saint-Domingue.* (*Crocodilus acutus*, Nob.)

Il n'y a point d'équivoque pour cette espèce-ci : elle se distingue nettement de celle du

Nil par les formes comme par le climat. Le Muséum l'a tirée de la grande île de Saint-Domingue ; mais il est probable qu'elle existe aussi dans les autres grandes Antilles, et il serait curieux de savoir si on la trouve sur le continent de l'Amérique, à côté de l'un ou de l'autre *caïman*.

M. Geoffroy est le premier qui l'ait fait connaître. Le Père Plumier l'avait cependant décrite, disséquée et parfaitement bien dessinée ; mais ses observations étaient restées manuscrites, excepté ce que Gauthier (1) et M. Schneider (2) en ont publié, le dernier sans savoir à quelle espèce elles se rapportaient. M. Descourtilz en a donné de nouvelles qui sont pleines d'intérêt, et qui achèvent de faire connaître ce dangereux reptile (3). Nous en avons vu, il y a quelques mois, un individu vivant que l'on a montré dans plusieurs par-

---

(1) Observations sur l'Hist. nat., la Phys. et les Arts, XVe part., p. 131 et suiv.

(2) Hist. Amphib., fascic. II, p. 93 et suiv.

(3) Voyage d'un naturaliste, etc., Paris, 1809, t. III, pl. 1 et suiv.

ties de l'Europe et qui vient de mourir dans la Belgique.

Son museau est plus effilé que celui de tous les autres *crocodiles* précédens, même du *crocodile noir*.

La largeur de la tête à l'articulation des mâchoires est comprise deux fois et un quart dans sa longueur. La longueur du crâne ne fait qu'un peu plus du cinquième de la longueur totale de la tête. Les mâles ont cependant toutes ces proportions un peu plus courtes que les femelles, et se rapprochent un peu des femelles du *crocodile vulgaire*, surtout quand ils sont jeunes.

Sur le milieu du chanfrein, un peu en avant des orbites, est une convexité arrondie plus ou moins sensible. La face supérieure du museau n'offre point de lignes saillantes; les bords des mâchoires sont encore plus sensiblement festonnés que dans l'espèce d'Égypte, en prenant des individus du même âge.

Les plaques de sa nuque sont à peu près les mêmes que dans l'espèce d'Égypte; mais celles du dos, et c'est ici son caractère le plus dis-

tinctif, ne forment proprement que quatre lignes longitudinales d'arêtes (comme dans le précédent), dont les mitoyennes sont peu élevées et les externes fort saillantes. Celles-ci sont de plus placées irrégulièrement, et en ont quelques-unes d'éparses le long de leur côté externe. Cette armure du dos n'approche donc point de l'égalité ni du nombre des pièces de celle du *crocodile vulgaire*. Les mitoyennes sont encore plus larges à proportion que dans l'espèce vulgaire. Il n'y a que quinze ou seize rangées transversales jusqu'à l'origine de la queue. Celle-ci a dix-sept ou dix-huit rangées avant la réunion des deux crêtes, et dix-sept après. Les arêtes mitoyennes cessent à la huitième ou neuvième rangée.

Ses pieds ne diffèrent point de ceux du vulgaire. Ses écailles inférieures ont chacune leur pore.

La tête est un peu plus de sept fois dans la longueur totale. Le dessus du corps est d'un vert foncé, tacheté et marbré de noir ; le dessous, d'un vert plus pâle.

Depuis que nous possédons le grand indi-

vidu envoyé par le général Rochambeau, nous en avons reconnu au Muséum un autre qui y avait été envoyé depuis long-temps d'Amérique, et nous en avons trouvé trois de différentes grandeurs, empaillés, dans des cabinets et chez des marchands.

Je ne doute plus que ce ne soit cette espèce que Séba a voulu offrir dans sa fameuse pl. 106, t. I. Le peintre y a mal rendu les dents et les écailles, surtout celles de la nuque, et donné un doigt de trop au pied de derrière; mais il a fait des fautes plus graves dans vingt autres occasions. Néanmoins l'habitude totale est celle du *crocodile de Saint-Domingue*, et c'est aussi d'Amérique que l'individu venait. Si l'original de cette figure existait comme espèce, et avait en effet les caractères qu'elle montre, j'ose dire qu'il serait impossible qu'on n'en eût pas revu de semblables depuis Séba.

Un autre point de synonymie qui me paraît plus sûr encore, c'est que les différens petits *crocodiles de Curaçao*, représentés dans Séba, pl. CIV, fig. 1—9, sont aussi de cette espèce. On peut le juger surtout par la disposition de leurs écailles. Nous avons trois de

ces individus de Séba au Muséum, dans la liqueur, qui ne laissent aucun doute.

M. Descourtilz nous apprend que les mâles sont beaucoup moins nombreux que les femelles; qu'ils se battent entre eux avec acharnement; que l'accouplement se fait dans l'eau sur le côté; que l'intromission dure à peine vingt-cinq secondes; que les mâles sont propres à la génération à dix ans, les femelles à huit ou neuf; que la fécondité de celles-ci ne dure guère que quatre ou cinq ans.

Selon lui, la femelle creuse avec les pattes et le museau un trou circulaire dans le sable sur un tertre un peu élevé, où elle dépose vingt-huit œufs humectés d'une liqueur visqueuse, rangés en couches séparées par un peu de terre et recouverts de terre battue.

La ponte a lieu en mars, avril et mai, et les petits éclosent au bout d'un mois.

Ils n'ont que neuf ou dix pouces au sortir de l'œuf; mais ils croissent jusqu'à plus de vingt ans, et atteignent seize pieds et plus en longueur.

Lorsqu'ils éclosent, la femelle vient gratter

la terre pour les délivrer; les conduit, les défend et les nourrit en leur dégorgeant la pâture pendant trois mois, espace de temps pendant lequel le mâle cherche à les dévorer.

M. Descourtilz confirme ce qu'on a observé des crocodiles en général, qu'ils ne peuvent manger dans l'eau sans risque d'être étouffés. Celui-ci se creuse des trous sous l'eau, où il entraîne et noie ses victimes, qu'il y laisse pourrir.

Il peut très-bien mordre sa queue : ce qui prouve que ces animaux sont plus flexibles qu'on ne le dit.

Je trouve aussi dans une note d'un pharmacien de Saint-Domingue, qui m'a été remise par feu M. Parmentier, que le *crocodile de Saint-Domingue* préfère la chair de nègre ou de chien; qu'il la laisse pourrir avant de la dévorer; qu'un individu très-jeune, retenu en captivité, ne put être nourri qu'avec des boyaux à demi putréfiés; que la femelle a l'instinct de venir découvrir ses petits quand ils éclosent.

Pour éviter le crocodile, les chiens aboient, et les chevaux battent l'eau dans un lieu afin

de l'attirer, et se hâtent ensuite d'aller boire plus loin.

Le *crocodile de Saint-Domingue* est généralement nommé *caïman* par les colons et par les nègres de cette île.

7o Crocodile a nuque cuirassée. (*Crocodilus cataphractus*, Nob.)

J'ai observé cette espèce en 1818 au Muséum des Chirurgiens de Londres, où l'on en conserve un individu fort desséché. Son museau est encore plus allongé et plus étroit que dans le crocodile de Saint-Domingue, la longueur de sa tête étant comprise deux fois et demie dans sa largeur. Il n'a sur le chanfrein ni cette convexité particulière à l'espèce de Saint-Domingue, ni aucune autre marque notable.

On lui compte dix-sept dents de chaque côté à la mâchoire supérieure, et quinze à l'inférieure. Les fosses du crâne se voient au travers de la peau comme dans les crocodiles.

Ce qui le caractérise encore plus que son

museau, c'est l'armure de sa nuque; après deux plaques ovales isolées, et une rangée de quatre autres plus petites, également ovales et isolées, il vient cinq bandes écailleuses continues entre elles et avec les écailles du dos, formées chacune de deux grandes écailles carrées. Les deux premières paires sont fort larges; les trois suivantes diminuent graduellement; et toutes ensemble forment sur la nuque une cuirasse aussi solide que celle d'aucun *caïman* ou *gavial*. Les écailles du dos sont carénées et disposées par rangées transversales de six chacune, excepté les deux premières, qui n'en ont que quatre.

Cette espèce est évidemment distincte de toutes celles que j'ai décrites dans ma première édition; malheureusement on n'a point conservé de notes sur son origine (1).

---

(1) M. Graves, dans le t. II des Annales générales des Sciences physiques, p. 343, décrit encore deux crocodiles qu'il regarde comme nouveaux, et qu'il nomme, l'un *Cr. intermedius*, l'autre *Cr. planirostris*; mais comme il n'en donne point de figure, il est difficile d'en porter un jugement positif.

III. *Espèces de* Gavials.

Le premier qui ait parlé d'un *crocodile à bec cylindrique* est le peintre anglais Edwards. Il en décrivit, en 1756, dans le t. XLIX des Trans. phil., pl. 19, un individu sortant de l'œuf, qui avait encore son sac ombilical pendant hors de l'abdomen, et il fit de ce sac, lequel n'est que le reste du jaune qui n'est pas encore rentré dans l'abdomen, comme cela arrive toujours un peu après la naissance; il en fit, dis-je, un des caractères de l'espèce. Il l'annonça comme venant de la côte d'Afrique.

Gronovius en décrivit brièvement un autre de son cabinet, en 1763 (Zooph., p. 10), et loua beaucoup la figure d'Edwards.

Merck en décrivit un troisième, en 1785 (Hessische Beytræge, II, 1, p. 73, et Troisième Lettre sur les Os foss., p. 25), auquel la figure d'Edwards ne lui parut au contraire point ressembler du tout.

On aurait pu dès-lors soupçonner qu'il y en avait deux espèces.

C'est ce que parut faire Gmelin (Syst. nat., t. I, part. III, p. 1058); mais il indiqua des caractères peu exacts.

Tous ces individus étaient petits et les descriptions courtes.

M. de Lacépède donna le premier la description complète, avec les mesures et la figure, d'un individu long de douze pieds, venu de l'Inde au Muséum. C'est ce célèbre naturaliste qui a donné à l'espèce le nom indien de *gavial*. Son traducteur allemand, M. Bechstein, en a décrit un autre de six pieds.

Mais notre Muséum en possède depuis long-temps un de plus de deux pieds et demi, que M. de Lacépède a déjà indiqué dans son ouvrage, et un squelette à peu près de même grandeur que j'ai fait préparer : l'un et l'autre diffèrent très-sensiblement du grand individu.

M. Faujas a fait graver de belles figures, tant de notre grand que de notre petit *gavial* (Hist. de la Montagne de Saint-Pierre, pl. 46 et 48), ainsi qu'une excellente de la tête osseuse du grand (pl. 47); et je dois dire que c'est lui qui m'a rendu attentif à leurs diffé-

rences, quoiqu'il n'ait pas jugé à propos d'en faire usage pour établir deux espèces. Je les ai exposées, en 1802, dans mon premier mémoire sur les crocodiles.

Depuis lors, j'ai ajouté à mes matériaux un autre *gavial* de près de trois pieds, et un d'un pied et demi, ainsi que trois têtes plus ou moins adultes ; objets que je dois tous à l'extrême complaisance de M. Wallich, directeur du jardin de la compagnie des Indes à Calcutta.

J'ai eu de plus encore une tête un peu moindre que ces trois-là, et un petit individu de dix-neuf pouces.

Ces matériaux nouveaux m'ont presque fait revenir sur l'opinion que j'avais eue d'abord d'une différence d'espèce. En effet, mon *gavial* de trois pieds a déjà sensiblement le crâne et ses trous plus larges à proportion que les petits individus, en sorte qu'il ne serait pas impossible que l'élargissement de ces parties, principale distinction du grand *gavial*, fût un effet de l'âge.

Je décrirai cependant les *gavials* des deux grandeurs séparément, laissant au temps et aux observateurs à décider cette question.

10 Grand gavial. (*Crocodilus longirostris*, Schn. *Lacerta gangetica*, Gmel.)

Le nom de *crocodile du Gange* a l'inconvénient de faire croire qu'il n'y en a point d'autre dans ce fleuve. Or des *crocodiles* semblables au *vulgaire*, c'est-à-dire de l'espèce à deux arêtes, s'y trouvent aussi en quantité. Je viens d'en recevoir de M. Wallich un squelette de dix-sept pieds de long d'un individu tué près de Calcutta. Les anciens ne l'ignoraient pas. « Le Gange (dit Élien (1)) nourrit « deux sortes de crocodiles : les uns innocens, « les autres cruels. » En effet, le *gavial* ne se nourrit que de poissons ; et, quoiqu'il arrive aussi à une taille gigantesque, il n'est pas dangereux pour les hommes. M. de Fichtel, habile naturaliste, attaché au cabinet de l'empereur d'Autriche, qui a vu lui-même les deux crocodiles sur les bords du Gange, m'a garanti ce fait.

Il est probable, d'ailleurs, qu'on retrouve

(1) Lib. XII, cap. xli.

le *gavial* dans les fleuves voisins du Gange, comme le Buram-Pouter, etc.

Cette espèce n'est encore bien représentée que par M. Faujas (Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, pl. 46).

Son museau est presque cylindrique; il se renfle un peu au bout et s'évase à sa racine. La tête s'élargit singulièrement, surtout en arrière : sa dimension transverse est comprise deux fois et deux tiers de fois dans sa longueur totale; mais la longueur du crâne, à prendre jusqu'entre les bords antérieurs des orbites, est comprise quatre fois et un tiers dans la longueur totale. La table supérieure du crâne, derrière les orbites, forme un rectangle d'un tiers plus large que long. Les orbites sont plus larges que longs; l'espace qui les sépare est plus large qu'eux-mêmes. Les trous du crâne sont plus grands que dans aucune autre espèce, plus grands même que les orbites, et, comme eux, plus larges que longs. Ils ne se rétrécissent presque pas vers leur fond.

Je compte vingt-cinq dents de chaque côté en bas, et vingt-huit en haut dans le grand individu empaillé et dans la tête gravée par M. Faujas : en tout cent six dents.

Les trois têtes envoyées de Calcutta en ont vingt-six en bas et vingt-neuf en haut : en tout cent dix.

La longueur du bec est à celle du corps comme 1 à 7 et demi. Il n'y a derrière le crâne que deux petits écussons ; puis viennent quatre rangées transversales qui se continuent avec celles du dos. Toutes ces rangées sont comme dans le suivant.

2° PETIT GAVIAL. (*Crocodilus tenuirostris*, NOB.)

M. Faujas en a aussi donné une figure (Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, pl. 48). Son crâne est plus long et moins large, à proportion de son museau, que dans le *grand gavial*.

La longueur du crâne, à prendre jusques entre les bords antérieurs des orbites, est comprise trois fois et un tiers seulement dans la longueur totale. La table supérieure du crâne, derrière les orbites, forme un carré aussi long que large. Les orbites sont plus longs que larges, plus grands à proportion de la tête, séparés par un espace moitié plus étroit que chacun d'eux. Les trous du crâne

sont plus longs que larges et bien rétrécis dans leur fond. Je compte une paire de plus ou de moins de dents de chaque côté, soit en bas, soit en haut, dans mes différens exemplaires. Les vrais nombres paraissent les mêmes que dans le précédent.

La longueur du bec est à celle du corps comme 1 à 7. Il est donc un peu plus long que dans le grand.

La nuque est armée derrière le crâne de deux paires d'écussons ovales, ensuite de quatre rangées transversales : la première, de deux grandes écailles; les deux suivantes, de deux grandes et de deux petites; la quatrième, de deux grandes, et les bandes du dos sont la continuation de celles-là : elles ont toutes quatre grandes écailles carrées et deux fort étroites sur le côté. Toutes ces écailles ont des arètes égales et peu élevées. Le nombre des bandes dorsales est de dix-huit. Les crêtes de la queue sont doubles jusqu'à la dix-neuvième bande.

Si ce petit *gavial* est autre chose qu'un jeune du grand, il n'en habite pas moins comme celui-ci les eaux du Gange, car j'en ai reçu

de Calcutta un individu entièrement semblable à celui que je viens de décrire.

Comme je l'ai dit plus haut, j'en ai en outre du même lieu un individu un peu plus grand et à crâne un peu plus large. Pour donner une idée bien juste des proportions respectives de ces animaux et des divers crânes que j'ai eus à ma disposition, je donne ici la table de leurs principales dimensions.

DIMENSIONS.	PETITS GAVIALS.			
	Petit individu envoyé de Calcutta dans la liqueur.	Petit individu anciennement au cabinet dans la liqueur.	Squelette gravé par M. Tiedeman.	Individu empaillé, gravé par M. Faujas, pl. XLVIII.
Longueur totale du corps et de la queue.	0,495	0,520	»	0,785
Longueur de la queue.	0,260	0,275	»	0,446
Longueur totale de la tête.	0,100	0,105	0,132	0,150
Largeur du crâne à l'occiput.	0,021	0,021	0,026	0,029
Longueur du crâne de l'occiput au-devant des orbites.	0,027	0,029	0,039	0,036

Intermédiaire.	Grands gavials.				
Individu moyen, envoyé de Calcutta dans la liqueur.	La plus petite des têtes de Calcutta.	Tête gravée par M. Faujas, pl. XLVII.	Individu empaillé, gravé par M. Faujas, pl. XLVI, et par M. de Lacépède, pl. XV.	Moyenne tête de Calcutta.	Grande tête le Calcutta.
0,960	»	»	3,850	»	»
0,490	»	»	1,650	»	»
0,175	0,600	0,620	0,680	0,760	0,810
0,035	0,157	0,188	»	0,214	0,238
0,046	0,138	0,146	»	0,181	0,205

ARTICLE V.

Résumé et tableau méthodique du genre et de ses espèces.

Nous voilà loin de l'époque où les plus grands naturalistes n'admettaient qu'une seule espèce de crocodile ; il faudra en inscrire maintenant douze et peut-être quinze dans le catalogue des reptiles. Préparons d'avance cette partie du travail des futurs rédacteurs du *Systema Naturæ*, en résumant ici les caractères génériques et spécifiques établis dans cette section.

Je me bornerai à citer pour tous synonymes les bonnes figures originales : cette réserve vaut mieux que d'entasser une foule de citations douteuses qui ne servent qu'à tout embrouiller.

CLASSIS. AMPHIBIA.

ORDO. SAURI.

GENUS. CROCODILUS.

Dentes conici, serie simplici. Lingua carnosa, lata, ori affixa. Cauda compressa, supernè carinatoserrata

Plantæ palmatæ aut semi-palmatæ. Squamæ dorsi, ventris, et caudæ, latæ sub-quadratæ.

* Alligatores.

Dente infero utrinque quarto in fossam maxillæ superioris recipiendo, plantis semi-palmatis.

1. *Crocodilus lucius.*

Rostro depresso parabolico, scutis nuchæ quatuor.

Habitat in Americâ septentrionali.

2. *Crocodilus sclerops.*

Porca transversa inter orbitas, nucha fasciis osseis quatuor cataphracta.

(Seba, I, tab. 104, f. 10, fig. mediocr.)

Habitat in Guyanâ et Brasiliâ.

3. *Crocodilus palpebrosus.*

Palpebris osseis, nucha fasciis osseis quatuor cataphracta.

Habitat in Guyanâ.

4. *Crocodilus trigonatus.*

Palpebris osseis, scutis nuchæ irregularibus carinis elevatis trigonis.

(Seba. I, tab. 105, f. 3.)

Num variet. præced.?
Habitat in Guyanâ.

** Crocodili.

Dente infero utrinque quarto, per scissuram maxillæ superioris transeunte, plantis palmatis, rostro oblongo.

5. *Crocodilus vulgaris.*

Rostro æquali, scutis nuchæ 6, squamis dorsi quadratis, sexfariam positis.

(Ann. Mus. Paris., X, tab. 3.)

Habitat in Africâ.

6. *Crocodilus biporcatus.*

Rostro porcis 2 subparallelis, scutis nuchæ 6, squamis dorsi ovalibus, octofariam positis.

Habitat in insulis Maris Indici, in Gange, etc.

7. *Crocodilus rhombifer.*

Rostro convexiore, porcis 2 convergentibus, scutis nuchæ 6, squamis dorsi quadratis sexfariam positis; membrorum squamis crassis, carinatis.

Habitat . . . .

8. *Crocodilus galeatus.*

Crista elevata bidentata in vertice, scutis nuchæ 6.

(Hist. anim. Paris., t. LXIV.)

Habitat in Indiâ ultra Gangem.

9. *Crocodilus biscutatus.*

Squamis dorsi intermediis quadratis, exterioribus irregularibus subsparsis, scutis nuchæ 2.

Habitat . . . .

10. *Crocodilus acutus.*

Squamis dorsi intermediis quadratis, exterioribus irregularibus subsparsis, scutis nuchæ 6, rostro productiore, ad basim convexo.

(Geoff., Ann. Mus. Paris., II, tab. 37.

Habitat in magnis Antillis.

11. *Crocodilus cataphractus.*

Nucha fasciis 4 osseis cataphracta, rostro productiore.

Habitat . . . .

*** Longirostres.

Rostro cylindrico, elongato, plantis palmatis.

12. *Crocodilus gangeticus.*

Vertice et orbitis transversis.

(Faujas, Hist. Mont. S. Petri, tab. 46.)

Habitat in Gange fluvio.

13. *Crocodilus tenuirostris.*

Vertice et orbitis angustioribus.

(Faujas, *loc. cit.*, tab. 48.)

Habitat in Gange fluvio.

Num pullus proced.?

DEUXIÈME SECTION.

OBSERVATIONS SUR L'OSTÉOLOGIE DES CROCODILES VIVANS.

L'ostéologie du crocodile était avant moi à peu près aussi imparfaitement connue que celle de la plupart des grands quadrupèdes vivipares.

Vesling (1) et Plumier (2) en avaient donné anciennement quelques notions incomplètes. Les descriptions de Duverney et de Perrault, faites assez anciennement aussi, n'ont été imprimées qu'en 1734, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences avant 1700, tome III,

(1) Observ. anat., Hafn., 1664, in-8°, p. 43.

(2) Mém. de Trévoux, janv. 1704, p. 165.

troisième partie. Grew est le premier qui en ait fait graver un squelette entier; sa figure, qui parut en 1686 dans le *Museum Societatis regiæ*, est assez bonne, quoique la description qui l'accompagne soit un peu superficielle. Ce squelette, long de 12′ 4″, était de l'espèce des Indes orientales (*it was sent from the East-Indies* [1]), et l'on ne peut comprendre comment M. Faujas a pu dire (2) qu'il venait d'Amérique; circonstance qui n'était point indifférente, puisque les espèces ne sont pas les mêmes dans les deux continens.

Pierre Camper, cherchant à déterminer les prétendus ossemens de crocodile de Maëstricht, se rendit à Londres en 1785 pour y voir ce squelette; et quoiqu'il l'ait trouvé endommagé, il en dessina quelques vertèbres qu'il fit représenter de grandeur naturelle (Trans. philosoph. pour 1786, pl. 2). On en peut voir une copie dans l'édition française de ses Œuvres, pl. 6, fig. 1 et 2.

M. Faujas, traitant en 1799 des mêmes osse-

---

(1) Grew, loc. cit., p. 42.

(2) Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, p. 233.

mens dans son Hist. de la Montagne de Saint-Pierre, donna, à l'appui de son opinion, pl. 44, la figure d'un beau squelette de crocodile des Indes de douze pieds de long, qui était conservé dans les galeries d'anatomie de notre Muséum; mais comme ce squelette avait encore ses cartilages et ses ligamens, le peintre ne put rendre correctement la forme des articulations, et M. Faujas n'y ayant joint aucune sorte de description, son ouvrage était loin de fournir tous les renseignemens qui auraient été nécessaires pour juger les questions qu'il y traitait.

Si l'on ajoute à ces travaux les notions éparses dans mes diverses Leçons d'Anatomie comparée, celles qui se trouvent dans la lettre d'Adr. Camper sur les fossiles de Maëstricht (1), la description et la figure d'une tête de *caïman à paupières osseuses* par M. Schneider (2), et les ingénieuses recherches de mon savant confrère M. Geoffroy, pour comparer les os de la tête du crocodile à ceux des autres ani-

---

(1) Journ. de Phys., t. LI, p. 278.

(2) Hist. Amphib., fascic. II, pl. 1.

maux, exposées dans le t. X des Ann. du Mus., p. 249, on aura, je crois, tout ce qui avait été fait d'essentiel sur l'objet qui nous occupe au moment où parut ma première édition.

Depuis lors le public a été gratifié de belles figures de la tête entière du crocodile, de sa coupe et des os séparés qui la composent, données par M. Spix dans son *Cephalogenesis;* de discussions sur cette même tête, accompagnées de figures au trait par M. Oken, dans son deuxième cahier de l'*Isis* de 1818; enfin d'un dessin du squelette d'un jeune gavial fait par M. Laurillard, et que M. de Sœmmerring, à qui je l'avais envoyé, a donné à M. Tiedeman pour l'insérer dans son Hist. des Crocodiles.

Je vais maintenant reprendre cette matière entièrement à neuf, et joindre aux observations de mes prédécesseurs ce qu'il me paraît nécessaire d'y ajouter, pour éclaircir les nombreuses difficultés qu'elle présente encore sous le rapport ostéologique, et dont la solution aura des conséquences pour plusieurs des chapitres qui vont suivre.

Outre le squelette des Indes déjà représenté par M. Faujas, j'en ai un autre de la

même espèce, rapporté de Timor par M. Péron, et long de neuf pieds. Il m'en est venu depuis un troisième, non moins beau et plus grand, pris à Calcutta dans le Gange, et préparé par les soins de M. Wallich, directeur du jardin de la compagnie des Indes dans cette ville, qui a bien voulu en faire présent au Cabinet du roi. J'y joins encore un individu de la même espèce, mais de deux pieds et demi seulement, rapporté de Java par M. Leschenault; un de trois pieds neuf pouces de l'espèce du Nil, fait autrefois par Duverney; un de douze pieds de l'espèce de Cayenne, rapporté de Lisbonne; un de sept pieds de l'espèce du Mississipi ou à museau de brochet, préparé ici avec un individu envoyé de New-York par M. Milbert; je profite aussi de trois petits des espèces des Indes ou à deux arêtes, de Cayenne ou à lunettes, et du Gange ou gavial, que j'ai fait faire pour servir de pièces de comparaison; enfin j'ai, outre ces squelettes, un assez grand nombre de têtes de toutes les espèces et de tous les âges, et particulièrement trois de l'espèce du Gange ou *gavial*, la plus rare de toutes, que je dois aussi à la bonté de M. Wallich.

Cette grande richesse n'est point superflue

dans des travaux comme ceux-ci, où il faut en quelque sorte épuiser toutes les variétés que l'ostéologie d'une espèce peut subir dans les divers individus avant d'oser établir une espèce nouvelle sur quelques os isolés. C'est pourquoi je me suis appliqué depuis long-temps à multiplier, autant que possible, les squelettes des espèces intéressantes, et surtout de celles qui en ont d'approchantes parmi les fossiles.

ARTICLE PREMIER.

Détermination des os de la tète dans les crocodiles proprement dits, et leur comparaison avec ceux des mammifères.

Le crocodile, comme beaucoup d'autres reptiles, a cela d'avantageux à l'étude de son ostéologie, que ses sutures ne s'effacent point, du moins n'en a-t-il disparu aucune dans nos plus vieilles têtes; et nous avons peine à concevoir comment Duverney et Perrault ont pu dire que l'os maxillaire n'est séparé de celui du front par aucune suture (1) : leur squelette,

(1) Mém. pour servir à l'Hist. des Anim., in-4°, t. III, p. 178.

que nous possédons encore, en a de fort reconnaissables; mais il n'est pas aussi aisé de rapporter chacun des os à son analogue dans l'homme et dans les autres animaux que de les compter, et les anatomistes diffèrent beaucoup entre eux à ce sujet.

M. Geoffroy, qui a porté très-loin ce genre de recherches, et qui a comparé dans cette vue des têtes de toutes les classes et de tous les âges, est une autorité respectable en cette matière; cependant MM. Spix, Oken et Bojanus, qui s'en sont occupés depuis, ne l'ont pas suivi en tout; et moi-même, dans les recherches que je fais depuis long-temps pour ma grande Anatomie comparée, et dont j'ai donné le résumé dans les Annales du Muséum, t. XIX, j'ai adopté une manière de voir qui ne rentre entièrement dans celle d'aucun de ces savans. C'est celle que je vais exposer aujourd'hui.

J'aurais désiré qu'il me fût possible d'éviter au lecteur les discussions polémiques où cette différence d'opinion et les égards dus à des hommes aussi respectables m'ont obligé d'entrer; j'ai eu soin du moins de les rejeter dans des notes, afin de n'en point trop embarrasser mon exposition.

La composition de la tête étant la même, sauf les proportions des parties, dans tous les crocodiles proprement dits, et le choix de l'espèce où on la présenterait se trouvant en conséquence à peu près indifférent, nous avons préféré de faire dessiner la tête du crocodile à losange, qui n'était point représentée dans notre pl. 229. On la voit pl. 231 : en dessus, fig. 1 ; en dessous, fig. 2; de côté, fig. 3; et en arrière, fig. 5 : la fig. 4 est sa mâchoire inférieure vue à la face interne, l'externe étant déjà représentée fig. 3.

C'est sur ces figures que nous prions le lecteur de suivre nos descriptions et nos raisonnemens.

Le museau du crocodile est allongé et déprimé. L'ouverture extérieure des narines, placée près de son extrémité antérieure, est dirigée en dessus, à peu près comme dans le lamantin.

Il n'y a qu'un seul trou incisif, parce que les inter-maxillaires n'ont pas d'apophyses mitoyennes : c'est encore le cas du lamantin.

Les inter-maxillaires, *a*, *a* (fig. 1, 2 et 3), entourent les narines externes, excepté un

endroit fort étroit où la pointe des os nasaux, *k*, *k*, se place entre eux. Il en est plus ou moins ainsi dans la plupart des mammifères.

De chaque côté le maxillaire, *b*, *b'*, supporte en arrière le jugal, *c*, qui va former le bord extérieur de l'orbite ; ce bord serait l'inférieur dans la plupart des animaux, mais il est ici l'extérieur, parce que l'ouverture de l'orbite est dirigée vers le haut.

En dessous (fig. 2) les palatins, *e*, *e*, prolongent le plafond fourni à la bouche par les inter-maxillaires, *a*, *a*, et par les maxillaires *b*, *b*; mais ils le prolongent en le rétrécissant, parce qu'ils laissent un vide entre eux et les prolongemens des maxillaires, *b'*, *b'*, qui portent les jugaux, *c*, *c*, lequel vide sert pour le passage des muscles crotaphites.

Le lacrymal, *i*, *i*, occupe sur la joue un espace oblong entre le nasal, *k*, le maxillaire, *b*, et le jugal, *c*. Il rentre dans l'orbite par un plan contigu au jugal et au maxillaire.

Dans ce plan, que l'on ne peut voir dans nos figures, est percé le canal lacrymal.

Tout cela est exactement comme dans les

mammifères : mais voici où commencent les différences.

Dans les mammifères, le frontal, H, commencerait immédiatement au bord interne de ce lacrymal, et occuperait tout l'espace entre les deux lacrymaux au-dessus du nasal ; il descendrait dans le fond de l'orbite pour s'articuler largement au palatin et au sphénoïde antérieur ; et dans les genres tels que les quadrumanes ou les ruminans, qui ont le cadre de l'orbite complètement osseux, il donnerait en arrière une apophyse qui s'unirait au jugal pour entourer l'orbite.

Dans le crocodile il n'en est pas ainsi. Il y a bien un frontal, H, couvrant, comme dans les mammifères, l'intervalle des orbites, leur fournissant un plafond, ou plutôt ici (à cause de leur direction) un bord interne, descendant presque jusqu'à la racine des nasaux. Cet os montre même, dans les individus qui sortent de l'œuf, un reste de suture longitudinale, comme il en a une dans les mammifères, et qui s'efface promptement. Mais une suture qui n'existe jamais dans les mammifères, et qui subsiste au contraire toujours dans le crocodile, sépare en avant du frontal

de chaque côté un os, *h*, *h*, qui se trouve ainsi interposé entre le lacrymal et le frontal principal, et descend du bord de l'orbite à la racine des nasaux. Il rentre dans l'orbite comme le lacrymal, et y descendant plus bas, il s'unit par une apophyse avec le palatin.

Entre cette apophyse et le palatin, d'une part, et le maxillaire, de l'autre, et sous le lacrymal, est une grande ouverture qui pénètre dans la cavité nasale; elle tient lieu à la fois de canal sous-orbitaire et de trous ptérygo-palatins et sphéno-palatins, mais elle est surtout remplie dans l'animal frais par des muscles moteurs de la mâchoire inférieure, muscles que nous verrons ailleurs être propres aux ovipares.

Le frontal principal ne descend pas dans l'orbite sous forme osseuse, et tout l'espace entre lui et le palatin jusqu'au sphénoïde, ou ce que l'on pourrait appeler la cloison inter-orbitaire, est simplement cartilagineux ou membraneux dans l'animal frais, ce qui le laisse entièrement vide dans le squelette.

On avait déjà des traces de cette dernière disposition dans quelques mammifères. Dans

le *saïmiri*, par exemple, et dans certains *chevrotains*, où la cloison inter-orbitaire est réduite à une seule lame, elle a des espaces membraneux.

J'avais d'abord considéré l'os particulier, *h*, *h*, placé entre le lacrymal et le frontal, comme un second lacrymal (Leçons d'Anatomie comparée, II, p. 71); mais un examen plus attentif m'a fait reconnaître que ce n'est qu'une partie du frontal (Ann. du Mus., t. XII, p. 7), celle que l'on nomme dans l'homme l'*apophyse orbitaire interne*, ou dans les mammifères, l'*apophyse antorbitaire*, laquelle est ici constamment détachée du corps de l'os.

Je l'ai donc appelée *frontal antérieur* (1).

---

(1) M. Geoffroy, partant de son idée que l'on doit retrouver dans tous les crânes précisément le même nombre d'os, a d'abord voulu faire du frontal principal le corps de l'ethmoïde; et des deux frontaux antérieurs ses ailes, ou ce qu'on appelle les cornets supérieurs; mais ces mêmes parties existent dans les crocodiles comme dans les autres animaux, et y sont seulement dans un état presque entièrement membraneux ou cartilagineux. D'ailleurs en les cherchant à une place aussi

Il suffit en effet de placer une tête de mammifère, de ruminant, par exemple, à côté d'une tête de crocodile, pour s'assurer qu'il s'est fait ici un démembrement du frontal. On pourrait, sans rien déranger, dessiner sur le frontal du mammifère la suture qui existe

---

insolite, on changerait entièrement leurs fonctions, puisque les os, H et *h*, dont il s'agit, occupent la même place, remplissent le même rôle, ont la même structure, la même configuration que le frontal et ses deux apophyses. Enfin, même en admettant cette dénomination, on n'arriverait point à ce nombre identique, parce qu'il y aurait ailleurs beaucoup d'autres mécomptes*. Aussi ma détermination ** a-t-elle été adoptée par M. Ulrich *** et par M. Geoffroy lui-même ****.

* Voyez le mémoire de M. Geoffroy sur les os du crocodile, Ann. du Mus., t. X, et la gravure, *ibid.*, pl, IV, fig. 2, 3, 4 et 5.

** Je l'ai donnée en général pour tous les ovipares dans le dix-neuvième volume des Ann. du Mus.; mais je l'avais déjà donnée pour le crocodile en particulier dans le douzième, et dans la première édition de ces Recherches, t. IV, article des *Crocodiles vivans*.

*** *Annotationes quædam de sensu ac significatione ossium capitis*, p. 21.

**** Philosophie anatomique, p. 24.

dans le crocodile, et on détacherait ainsi dans le premier un frontal antérieur qui aurait la même position, presque la même figure, et absolument le même emploi que dans le crocodile (1).

---

(1) Cependant M. Oken prononce (Isis de 1818, p. 292) que cette pièce répond à l'*os planum*, ou autrement la *lame orbitaire de l'ethmoïde*. Or l'os planum ne paraît jamais sur la joue; il ne se montre plus dans l'orbite à compter des makis, si ce n'est un petit point dans les galéopithèques et dans quelques chats. Dans tous les autres mammifères l'ethmoïde est entièrement enveloppé et caché par le palatin et par le frontal, et spécialement par cette partie du frontal dont il est maintenant question et qui se détache dans les ovipares. Le véritable ethmoïde est enveloppé de la même manière dans le crocodile, quoique presque toutes ses parties restent cartilagineuses.

Quant à M. Spix, entraîné par un autre système, et négligeant le trou lacrymal, qui cependant est bien visible, et qui, spécialement dans le crocodile, est percé tout entier dans l'os auquel je donne ou plutôt auquel je maintiens le même nom, c'est mon frontal antérieur qu'il appelle lacrymal, et du vrai lacrymal il en fait un démembrement du jugal. Il cherche le trou lacrymal dans cette grande ouverture qui, ainsi que je l'ai dit ci-dessus, répond en partie au canal sous-

Toute cette théorie se confirme quand on observe la tête fraîche. On y voit que le frontal, conformément à son rôle ordinaire, couvre la partie antérieure de l'encéphale; qu'il sépare les orbites; qu'il donne attache aux releveurs de l'œil; qu'il laisse passer ou conduit les nerfs olfactifs sous sa partie située entre les orbites; que c'est nommément entre ses deux démembremens, appelés frontaux antérieurs, que ces nerfs sortent du crâne, après s'être renflés en ganglions et divisés en de nombreux filets; que ces filets traversent un crible cartilagineux placé entre les deux frontaux antérieurs, comme l'est, dans les mammifères, la lame cribleuse de l'ethmoïde; que c'est au-dessous de ce crible que commencent, dans la cavité du nez, les anfractuosités ou cornets sur lesquels s'épanouit la membrane pituitaire, et où se distribuent les filets en question; mais que ces cornets demeurent cartilagineux comme le crible, comme la lame verticale qui sépare les orbites au-dessous du

---

orbitaire et aux deux trous analogues du sphéno-palatin et du ptérygo-palatin *.

* *Cephalogenesis*, passim.

trajet des nerfs olfactifs, lame verticale qui, si elle était ossifiée, appartiendrait probablement au sphénoïde antérieur, ainsi qu'elle y appartient dans ceux des ruminans où elle existe, c'est-à-dire dans les *chevrotains*. Dans le *saïmiri*, sa partie inférieure antérieure est de l'ethmoïde; la postérieure, du sphénoïde antérieur; tout le haut est membraneux.

Il y a donc plus de preuves qu'il n'en faut sur la nature des frontaux antérieurs.

En arrière de l'orbite est encore un os séparé, *h'*, *h'*, qui en complète le cadre en allant, par une apophyse, *h''*, *h''*, rencontrer une apophyse correspondante du jugal. La seule inspection prouve que cette pièce répond à la partie du frontal qui donne l'apophyse post-orbitaire; et même la connexion de cette partie avec le jugal, dans les ruminans, est entièrement semblable à ce qui a lieu dans le crocodile : voilà pourquoi je l'ai nommée le *frontal postérieur* (1).

---

(1) M. Geoffroy, par suite du parti qui lui faisait voir l'ethmoïde dans le frontal principal, a dû ne voir le frontal que dans ces deux pièces qui, selon moi, n'en sont que des démembremens.

Quant à M. Oken, qui reconnaît le même os que moi

En effet, cette pièce n'est autre que l'apophyse post-orbitaire ; elle en remplit les fonctions, car elle ferme l'orbite, et est posée au-devant de la fosse temporale et du crotaphite;

---

pour le frontal, dans une page il déclare les pièces en question les parties écailleuses des temporaux *, ou, selon son langage mystique, la fourchette du membre supérieur de la tête, et reprend vivement à ce sujet M. Geoffroy ; un peu plus loin ** il est en doute si ce ne seraient pas des apophyses de la grande aile du sphénoïde ; et revenant après deux autres pages *** à sa première idée, il affirme qu'en faire des frontaux postérieurs, c'est manquer à toute analogie et à toute signification philosophique, et qu'avant de prétendre avancer l'anatomie comparée, il faudrait apprendre la philosophie.

La vérité est cependant qu'il n'y a d'analogie qu'en faveur de la dénomination de frontal postérieur.

La partie écailleuse du temporal est toujours à l'arrière de la fosse temporale et du pariétal ; elle ne touche au frontal que rarement et en quelque sorte par accident : on ne l'a jamais vue à la place dont il s'agit.

* Isis de 1818, deuxième cahier, p. 276.

** *Id.*, *ib.*, p. 284.

*** *Id.*, *ib.*, p. 286, note.

elle en a la position et la connexion, car elle est située sur la jonction du frontal et du pariétal (1).

Derrière le frontal principal et les deux frontaux antérieurs est un grand os impair, *m*, qui recouvre tout le milieu et l'arrière du crâne, et donne par ses côtés attache à une partie du crotaphite. Il ne présente aucune difficulté : c'est le *pariétal*. Simple dans le crocodile comme dans une infinité de quadrupèdes quand ils sont adultes, nous le trouverons double dans beaucoup d'autres ovipares. Il est même probable qu'il l'est aussi dans les fœtus peu avancés de crocodiles; mais au sortir de l'œuf il est déjà simple (2).

---

(1) M. Spix fait de cet os, que j'appelle *frontal postérieur*, la partie postérieure du jugal ou l'omoplate du membre supérieur de la tête, car il faut remarquer que la philosophie de la nature, en prétendant retrouver dans la tête toutes les parties du tronc, agit si arbitrairement que chacun de ceux qui veulent l'appliquer emploient ces dénominations étrangères d'une manière différente.

(2) M. Geoffroy a voulu n'y voir que l'inter-pariétal, mais seulement parce qu'il était embarrassé de deux os,

Il ne peut y avoir, et il n'y a, en effet, aucune contestation pour les quatre parties de l'*occipital* (*r*, *s*, *s*, *q*, fig. 5) qui forment le plan postérieur de la tête du crocodile. Elles sont sensiblement les mêmes que dans les jeunes mammifères; seulement le condyle unique, placé sous le trou occipital, appartient presque entièrement au basilaire *r*. L'occipital supérieur, *q*, et les deux latéraux, *s*, *s*, ont d'ailleurs ici un rôle plus important que dans les mammifères, parce qu'ils sont creusés de cavités pour l'oreille interne, à laquelle le rocher est loin de pouvoir suffire. La même chose a lieu pour les oiseaux, et probablement pour tous les ovipares.

Il ne reste donc de difficultés que pour les

---

n, *n*, placés à ses côtés, et dont nous reparlerons sous le nom de mastoïdiens. C'était à ceux-là qu'il donnait le nom de pariétaux, et les conduisant par degrés hors du crâne, il en faisait alors les opercules des branchies des poissons; mais depuis qu'il a renoncé à cette idée pour en adopter une autre qui voit dans les opercules les osselets de l'oreille, il a sans doute donné quelque autre dénomination aux mastoïdiens.

Quoi qu'il en soit, M. Oken adopte mes déterminations à l'égard du pariétal et des mastoïdiens.

parties que l'on appelle dans l'homme le *temporal* et le *sphénoïde*, et pour les diverses pièces dans lesquelles ces os se démembrent.

On reconnaît toutefois aisément les *grandes ailes* ou *ailes temporales* du sphénoïde, *g*, *g*, par leur position, par leur figure et par leur fonction de porter les lobes moyens du cerveau ; on n'est point étonné de les voir former des os distincts, puisqu'il en est de même dans tous les fœtus de mammifères (1).

Cependant je dois faire remarquer ici une chose passée sous silence par tout le monde, c'est que cette pièce osseuse renferme en même temps, et dans une seule masse d'ossification, l'aile temporale et une grande partie de l'aile orbitaire; en effet, quand on examine un crocodile frais, on reconnaît que si le nerf ol-

---

(1) M. Geoffroy les a entièrement négligées dans son analyse des os du crocodile, et a cherché l'aile temporale dans une toute autre pièce dont nous reparlerons bientôt.

M. Oken le reprend à ce sujet, et s'accorde avec moi sur l'aile temporale; M. Spix la nomme également fort bien.

factif et l'optique passent entre cette aile et sa correspondante, les nerfs de la troisième, de la quatrième, de la sixième paire, et la première branche de la cinquième, passent par des trous qui sont pratiqués dans le corps même de l'aile, et dont l'ensemble, s'ils étaient continus, représenterait la fente sphéno-orbitaire.

On reconnaît sans peine les apophyses ptérygoïdes internes du sphénoïde (*f*, *f*, fig. 2 et 5), surtout quand on se rappelle que non-seulement elles restent dans beaucoup de mammifères distinctes du corps de l'os jusqu'à un âge avancé, ce qui nous les a fait nommer les *os ptérygoïdiens*; mais que dans les fourmiliers *tamanoir* et *tamandua* (voyez la pl. 210, fig. 5), elles reviennent en dessous s'unir l'une à l'autre pour, de concert avec les palatins, prolonger le tube nasal jusque sous la région basilaire.

Dans le crocodile, ces ptérygoïdiens sont réunis dès le fœtus l'un à l'autre sous le corps de l'os, pour former le plafond des arrière-narines; ils se réunissent aussi en dessous par une suture pour former le plancher de ce même tube, et ils s'étendent horizontalement

en une grande aile ou large surface, *f*, *f*, à laquelle s'insèrent en dessus les muscles ptérygoïdiens, et que double en dessous la membrane du palais.

Une arète de leur plafond, répondant à une autre de leur plancher, divise le tube nasal en deux; leur lame supérieure se porte en avant en forme de deux demi-cylindres, pour former encore le plafond du double tube des arrière-narines sur la partie où les palatins, *e*, *e*, en font le plancher, jusqu'aux apophyses descendantes des frontaux antérieurs, et même par la face interne un peu plus en avant dans la cavité du nez (1).

Le corps du sphénoïde, *x*, ne donne lieu à

---

(1) M. Geoffroy s'est bien aperçu que la partie postérieure et élargie de l'os dont nous parlons répond aux apophyses ptérygoïdes internes, mais il n'a pas remarqué que la double voûte sur les palatins ne fait qu'un avec elle; et pour satisfaire à l'identité du nombre des os dans tous les animaux, il a cherché dans cette double voûte les cornets inférieurs du nez, disant pour ses raisons que ce sont des os logés dans les fosses nasales, ou qui séjournent au-dedans des chambres du nez. Cependant il est manifeste que ces lames ne sont pas au dedans

aucune difficulté; il est placé au centre du plancher du crâne, légèrement concave, portant la partie du cerveau située derrière les tubercules optiques, s'articulant par ses côtés,

---

de la cavité nasale, mais qu'elles en forment au contraire la partie extérieure.

Ce qui est plus singulier, c'est que M. Geoffroy observant une tête sciée longitudinalement, mais qui n'avait pas été divisée parfaitement au milieu, a pris un reste de l'autre côté de la voûte en question pour un os impair, qu'il a annoncé comme étant *incontestablement le vomer;* et cependant le vrai vomer avait été fort bien représenté par son dessinateur.

M. Oken a bien reconnu ce qui concerne la partie voûtée; il la déclare aussi une branche de l'os ptérygoïdien. Quant au prétendu vomer, il dit n'avoir pu d'abord s'assurer de ce qui en est, faute de pouvoir démonter la tête qu'il observait; mais il paraît avoir reconnu ensuite le vomer véritable en avant de cette partie voûtée, quoique dans sa figure il ne le représente pas tout-à-fait à sa véritable place.

M. Spix, qui a représenté une tête sciée longitudinalement, s'est garanti d'erreur pour la partie voûtée; mais il n'a pas marqué la suture qui en sépare en avant ce véritable vomer, que M. Oken seul paraît avoir aperçu.

en avant avec les ailes temporales, *g*, *g*, en arrière avec les rochers, et par son extrémité postérieure avec le basilaire ou occipital inférieur, *r*, descendant entre cet occipital et les ptérygoïdiens, *f*, *f*, de manière à ne se montrer à l'extérieur que par une petite surface au-dessous de l'occipital inférieur. Un canal ouvert dans cette surface traverse tout le corps de l'os, et s'ouvre en avant par deux branches dans un large entonnoir où se loge la glande pituitaire; en avant de cet entonnoir, le sphénoïde donne une lame verticale tronquée, qui entre dans la composition de la cloison inter-orbitaire, et qui en est la seule partie osseuse.

Au-dessus de cette lame est un espace vide dont les côtés sont formés par les ailes temporales, et la voûte par le frontal. Dans l'état frais, la cloison inter-orbitaire membraneuse et cartilagineuse aboutit au milieu de cet espace, et se bifurque pour le fermer.

C'est par le haut de cet espace que passent les nerfs olfactifs; par le milieu passent les optiques. Des deux côtés de la lame verticale osseuse du sphénoïde passent des vaisseaux; les nerfs de la troisième, de la quatrième

paire, et la première branche de la cinquième, passent, comme nous l'avons dit, par des trous particuliers de l'aile temporale; ceux de la sixième, par un canal du corps du sphénoïde.

Il est évident que cette lame verticale, en avant de la loge de la glande pituitaire, répond à une partie du sphénoïde antérieur des mammifères, qui prend de même la forme d'une lame verticale dans les espèces à cloison inter-orbitaire mince, telles que le *saïmiri* et le *chevrotain;* en même temps il est clair qu'il n'y a point d'aile orbitaire particulière, puisque les nerfs qui passent dans les mammifères par la fente ou le trou sphéno-orbitaire, ou en d'autres termes dans l'intervalle de l'aile orbitaire et de l'aile temporale, passent ici par des trous particuliers de l'aile temporale; et que le nerf optique, dont l'aile orbitaire a essentiellement pour fonction d'entourer la sortie, passe dans un trou de la membrane ou du cartilage.

J'ai trouvé dans des fœtus un petit point d'ossification au-dessus de l'endroit par où sort le nerf optique, lequel ne tarde pas à être enveloppé dans l'agrandissement de l'aile tem-

porale. C'est le seul vestige d'aile orbitaire que j'aie aperçu, mais il est loin d'en remplir les fonctions, car ce n'est point entre lui et le reste de l'aile que passent les nerfs de la fente sphéno-orbitaire.

C'est donc seulement dans la petite lame verticale qu'on pourrait chercher un représentant osseux du sphénoïde antérieur, et j'avoue que par ce goût naturel pour l'analogie, et indépendamment du système des trois vertèbres céphaliques, j'aurais voulu trouver une suture qui distinguât cette lame du reste du sphénoïde : je n'ai pu y parvenir, même dans des fœtus sortant de l'œuf (1).

(1) M. Oken et M. Spix, sans s'inquiéter s'il y a ou non des sutures, et sans faire remarquer qu'il n'y en a point, désignent dans leurs figures la lame verticale comme le corps du sphénoïde antérieur, et la partie moyenne du bord antérieur des ailes temporales comme les ailes orbitaires. Ce sont bien là en effet les parties qui y répondent, excepté que, même dans les mammifères, le sphénoïde antérieur n'a pas de corps proprement dit ; mais il était nécessaire d'observer que ces parties ne sont pas séparées. C'est encore ici une exception notable au système de l'identité du nombre des os. M. Geoffroy, dans son analyse des os du crocodile, après avoir

Pour compléter ce qui a rapport au sphénoïde, il nous reste à parler d'un os commun à presque tous les reptiles, mais qu'on ne trouve séparé ni dans les mammifères, ni même dans les oiseaux; c'est ce grand os à trois branches, *d*, *d*, qui va de l'os ptérygoïdien ou apophyse ptérygoïde interne à la réunion du jugal, du maxillaire et du frontal postérieur (1).

J'avais d'abord imaginé de regarder cette pièce comme remplaçant l'apophyse ptéry-

---

mis hors du crâne les ailes temporales, ne s'est nullement occupé de ce que pouvaient être devenues les ailes orbitaires.

(1) M. Geoffroy, content d'arranger son compte des os, en fait, comme nous venons de le dire, la grande aile temporale, quoique cette grande aile existe à sa véritable place.

M. Oken l'appelle *jugal antérieur*, et le regarde comme le *radius du membre supérieur* de la tête; mais cette dénomination et cette comparaison ne nous aident pas plus l'une que l'autre à retrouver son analogue dans les animaux des autres classes. M. Spix en fait l'humérus de ce même membre supérieur, et cette idée ne nous est pas d'un plus grand secours que celle de M. Oken.

goïde externe, et je me confirmais dans cette opinion en voyant que dans le cabiai l'apophyse ptérygoïde externe va joindre, par son bord ordinairement libre, la réunion du palatin, du temporal et du maxillaire; mais depuis que je me suis convaincu que cette apophyse n'est à aucun âge dans les mammifères séparée de la grande aile temporale, je suis obligé de reconnaître que si ce n'est pas ici un os nouveau, c'est au moins un démembrement prononcé du sphénoïde, comme les os que j'ai appelés frontal antérieur et frontal postérieur sont des démembremens du frontal.

En aucun cas on ne peut le rapporter à l'un des os naturellement distincts dans les fœtus des mammifères.

Je me suis donc vu obligé de lui donner un nom spécial, et à cause du rôle qu'il joue dans un grand nombre de reptiles, j'ai cru devoir l'appeler l'*os transverse*.

Pour terminer ce qui regarde le museau, j'ai quelques mots à dire des parties ossifiées de l'ethmoïde.

Dans le crocodile comme dans les autres

ovipares, plusieurs des parties de l'ethmoïde restent cartilagineuses. Quatre seulement deviennent osseuses; deux premières ou inférieures sont articulées au bord interne des palatins, en avant des frontaux antérieurs et de la partie voûtée des os ptérygoïdiens. Entre elles et la partie voisine des palatins commence de chaque côté le double canal des arrière-narines, qui va se terminer au bord postérieur des os ptérygoïdiens. Je regarde ces deux pièces comme analogues à la partie inférieure et canaliculée du vomer dans les quadrupèdes.

Les deux autres pièces ossifiées de l'ethmoïde adhèrent au plafond des narines, entre les nasaux, les lacrymaux, les frontaux antérieurs et le frontal principal. Dans les caïmans, dans les gavials, je n'ai pu en rien voir en dehors; mais on en distingue une partie dans les crocodiles proprement dits, entre les frontaux et les nasaux. Elles sont manifestement analogues à quelque portion des cornets supérieurs.

Il nous reste maintenant à examiner le *temporal*, et à déterminer l'analogie de toutes ses parties.

Nous n'y trouverons pas plus de difficultés que pour le reste de la tête, en suivant toujours notre méthode.

Dans les mammifères, le fœtus a cet os divisé en quatre pièces.

1° L'écailleuse et zygomatique, qui devient de plus en plus étrangère au crâne à mesure qu'on descend dans l'échelle des quadrupèdes, en sorte que dans les ruminans elle est plutôt collée dessus qu'elle n'entre dans la composition de ses parois;

2° La tympanique, n'ayant d'abord d'ossifié dans le fœtus que le cadre du tympan, et s'étendant successivement de manière à former une caisse et un méat extérieur;

3° Le rocher, qui enveloppe tout le labyrinthe membraneux;

4° La partie mastoïdienne, qui recouvre le rocher en arrière de l'écailleuse et de la caisse, mais qui se soude de si bonne heure à ce rocher que l'on parvient à peine à la reconnaître comme distincte dans les plus jeunes fœtus, où elle est quelquefois double.

Dans le crocodile nous retrouvons aussi

une caisse ou os tympanique et trois autres os, dont deux extérieurs au crâne, et un tout-à-fait intérieur.

La *caisse*, *o*, *o'*, se reconnaît aisément, puisqu'elle donne attache à la membrane du tympan, qu'elle loge l'osselet de l'ouïe, et qu'elle contribue à former en grande partie une cavité au-devant des deux fenètres, cavité du fond de laquelle part la trompe d'Eustache.

Le *rocher* ne se reconnaît pas moins à sa position intérieure, et à ce qu'il loge en grande partie le labyrinthe, et contribue essentiellement à la formation de l'une des fenètres; mais dans le crocodile la caisse ni le rocher ne suffisent à loger la cavité tympanique et le labyrinthe.

La caisse communique avec de grandes cellules analogues aux cellules mastoïdiennes de l'homme, et qui s'étendent, les unes dans l'occipital latéral, *s*, *s*, fig. 5, et les autres dans l'occipital supérieur, *q*. Celles-ci sont même communes aux caisses des deux côtés, et réunissent les deux cavités.

La trompe d'Eustache est dans le même cas.

Elle commence dans un enfoncement du bas de la cavité de la caisse, descend presque verticalement, et passe entre le basilaire, le sphénoïde et l'occipital latéral, et se termine dans le squelette au point de réunion de ces trois os; mais ensuite elle se continue par un tube membraneux, et se rapproche de sa correspondante pour arriver, par une ouverture commune dans l'arrière-bouche, derrière les arrière-narines.

Le labyrinthe, comme la caisse, comme la trompe, est environné de plusieurs os : sa partie principale, le grand sac du vestibule, est logé dans une cavité aux parois de laquelle concourent le rocher, l'occipital supérieur et l'occipital latéral; et les canaux semi-circulaires supérieurs ou postérieurs rampent dans des tubes étroits creusés dans ces mêmes parois, et par conséquent dans ces trois os.

La portion de ces parois qui sépare le vestibule de la cavité du crâne est très-mince, et divisée par une suture à trois branches qui marque les limites des trois os.

Du côté de la caisse, la paroi est percée de deux fenêtres transversalement oblongues, et séparées par un filet mince.

La fenêtre supérieure, celle qui répond à l'ovale de l'homme et que ferme l'osselet de l'ouïe, est formée, en partie par le rocher, en partie par l'occipital latéral ; et l'autre fenêtre, celle qui répond à la ronde de l'homme, est tout entière dans l'occipital latéral, auquel appartient le filet qui les sépare (1).

Ces deux fenêtres sont allongées d'avant en arrière. Elles donnent dans la même cavité osseuse, qui est assez grande ; mais une arête mince, provenant de son fond et de sa cloison antérieure, et continuée dans le frais par une membrane, la divise en deux parties, dont celle qui est inférieure et antérieure, et qui communique avec la fenêtre inférieure, avec celle que dans l'homme on appelle ronde, contient une petite masse lenticulaire d'une substance semblable à de l'amidon durci, et tout-à-fait analogue à celle que l'on trouve dans le sac de l'oreille des raies et des squales.

---

(1) Je ne m'explique pas comment M. de Blainville, dans l'ouvrage d'ailleurs très-estimable qu'il vient de donner sur l'anatomie comparée, nie à plusieurs reprises l'existence d'une seconde fenêtre dans les crocodiles, les tortues, etc.

Cette partie externe et antérieure représente manifestement le limaçon; mais on voit qu'elle est loin du développement qu'il offre, même dans les oiseaux, où il est déjà si au-dessous de celui des mammifères par son peu d'inflexion, bien que l'on y trouve (surtout dans les chouettes) une cloison à demi osseuse, et déjà sensiblement tendante à la courbure spirale. La partie interne et supérieure, dans laquelle donnent la fenêtre supérieure, ou analogue à l'ovale, et les canaux semi-circulaires, est le vestibule.

Cette extension des deux cavités de l'organe auditif dans des os différens se retrouve plus ou moins dans tous les ovipares. Celle des cellules tympaniques en particulier est beaucoup plus grande dans certains oiseaux.

En dessous, la caisse a une grande surface concave, qui s'articule avec le sphénoïde, le ptérygoïde et la grande aile temporale. C'est entre celle-ci et la caisse qu'est percé le trou par où passe la cinquième paire, ce qui n'a rien d'étonnant; car nous voyons la même chose dans plusieurs mammifères par rapport au trou ovale.

Le bord postérieur libre de la caisse, *o'*,

qui fait saillie en arrière, porte presque en entier la facette articulaire pour la mâchoire inférieure.

Ceci encore doit médiocrement nous surprendre, car dans beaucoup de mammifères, dans l'homme même, l'os de la caisse contribue déjà à former le bord postérieur de la cavité articulaire.

Nous verrons par la suite que toutes ces fonctions de l'os tympanique dans le crocodile sont remplies dans les oiseaux par l'os que l'on a nommé l'*os carré*, et que celui-ci ne se distingue que par sa mobilité.

C'est ainsi que nous serons conduits à reconnaître dans l'os carré un véritable os tympanique (1).

(1) C'est à M. Schneider * qu'appartient cette détermination de l'analogie de l'os tympanique du crocodile et des autres reptiles avec l'os carré dans les oiseaux. Ce naturaliste nommait cet os *inter-maxillaire commun.* Mais c'est M. Geoffroy ** qui a établi d'une manière

* Hist. amphib. natur. et litter., fascic. II, p. 63.

** Ann. du Mus., t. X, p. 342-365, dans ses Observations anatomiques sur le crocodile et dans son Ostéologie de la tête des oiseaux.

Ce n'est pas toutefois que cet os renferme toute la cavité de la caisse, même en faisant abstraction des cellules mastoïdiennes; mais dans les mammifères il ne la forme pas non plus à lui seul : le rocher, le temporal écailleux, et souvent le sphénoïde, y contribuent aussi.

---

générale les rapports de cet os avec la caisse des mammifères, et son travail à cet égard, l'un des premiers qui ait eu pour objet direct de saisir l'analogie des os de la tête dans toutes les classes, est certainement digne des plus grands éloges.

Cette analogie n'a fait dès-lors que se confirmer par quelque côté qu'on l'ait envisagée, et dans quelque genre d'ovipare que l'on ait cherché à la vérifier.

Il est fâcheux que son auteur en ait depuis altéré la pureté, en voulant faire entrer aussi dans la composition de cette pièce l'analogue de l'os styloïde *.

* Il m'a été impossible de m'expliquer comment M. Geoffroy a cru voir dans la tortue matamata et dans l'ornithorinque et l'échidné un os styloïdien et un os tympanique distincts, et tellement disposés que l'on puisse soupçonner qu'ils se réunissent dans l'os tympanique du crocodile. Cependant cette annonce peu claire a été répétée (à la vérité, je crois, comme simple citation) par M. Meckel dans ses Matériaux sur l'Anatomie comparée, t. II, p. 78 et 79.

La caisse est une grande cavité formée par plusieurs os ; sa paroi interne est toujours du rocher ; l'os de la caisse forme en général une grande partie de cette cavité, toute sa paroi extérieure et inférieure. Le cadre du tympan est la partie de l'os de la caisse qui s'ossifie la première ; il arrive quelquefois, comme dans les sarigues, que c'est la seule partie qui s'ossifie. Mais il n'y a, ni dans les mammifères, ni dans d'autres classes, une époque où il existe un os de la caisse différent du cadre du tympan (1).

La caisse et le rocher une fois bien déter-

---

(1) M. Oken en traduisant, soit le mémoire de M. Geoffroy, soit le mien, soutenait que nous avions confondu le cadre du tympan avec un prétendu os de la caisse. Il a déjà été rectifié à cet égard par M. Bojanus, dans l'Isis de 1821, n° XII; mais M. Bojanus, après avoir reconnu la vérité par rapport aux mammifères, s'en éloigne aussitôt, et va chercher dans les oiseaux le tympanique dans la lame inférieure du sphénoïde, et veut faire de l'os carré un temporal écailleux, réduit à ne servir qu'à l'articulation de la mâchoire inférieure. Je dirai en passant que cet os tympanique, cet os carré, est pour M. Oken la clavicule, et pour M. Spix l'ischion de la tête.

minés, il reste deux os entre lesquels il faut choisir le représentant du mastoïdien et celui du temporal écailleux et zygomatique.

Bien que dans le crocodile leur figure et leurs connexions ne soient peut-être pas entièrement décisives, j'ai pensé dès l'origine, comme M. Geoffroy, que l'os lamelleux, *p*, *p*, inséré entre la caisse et le jugal, était le temporal écailleux ; et que l'os triangulaire, *n*, *n*, qui est encore adhérent au crâne, qui couvre en partie les cellules mastoïdiennes, devait être le mastoïdien.

Le *temporal écailleux* se trouverait entièrement séparé du crâne ; mais ce ne serait autre chose qu'une extension de ce que nous avons déjà vu commencer dans les ruminans et dans les cétacés (1).

---

(1) C'est cet os que M. Oken appelle son *jugal postérieur* ou l'*humérus de la tête*, et il me reprend d'avoir fait de ce qu'il regarde comme l'écailleux mon frontal postérieur, disant qu'*on fait des noms nouveaux pour des os qu'on ne connaît pas.*

Ce reproche est plaisant, au moment où lui-même, *faute de reconnaître cet os*, créait précisément pour lui

Ce qui confirme encore cette détermination, c'est que cet os prend dans les lézards et les tortues de terre la forme et les fonctions d'une arcade zygomatique, et que dans les tortues de mer il s'élargit et va s'unir au mastoïdien et au frontal postérieur; en un mot, c'est l'apophyse zygomatique du temporal, c'est un temporal dont la partie crâniale a disparu.

Le *mastoïdien* des crocodiles proprement dits et des gavials, *n*, *n*, a cela de particulier, qu'il s'avance latéralement jusqu'à s'unir au frontal postérieur, et à entourer avec lui et le pariétal le trou de la face supérieure du crâne qui communique avec la fosse temporale;

---

ce nom nouveau de *jugal postérieur ;* en supposant même que j'eusse tort, j'aurais pu lui dire :

Quid rides, etc.

Cet *humérus de la tête* de M. Oken devient pour M. Spix le *pubis* de cette même tête, ou, pour parler un langage intelligible, un des osselets de l'ouïe, savoir, le *marteau.*

Un marteau hors de la cavité de l'oreille ! un marteau enchâssé fixement entre le tympan et le jugal !

dans quelques caïmans il s'unit même à ces trois os pour couvrir entièrement cette fosse en dessus, et dans les tortues de mer, non-seulement ils font la même chose, le temporal et le jugal venant aussi à s'unir au mastoïdien et au frontal postérieur, ils couvrent la fosse temporale, même par dehors (1).

Ainsi nous aurions déterminé tous les os du crâne et de la face du crocodile.

Les *inter-maxillaires*, les *maxillaires*, les *nasaux*, les *lacrymaux*, les *jugaux*, les *palatins*, s'y reconnaissent comme dans les mam-

---

(1) M. Geoffroy faisait de ce mastoïdien son pariétal, parce qu'il nommait le vrai pariétal inter-pariétal.

M. Ulrich en fait dans la tortue la partie écailleuse du temporal, qu'il sépare ainsi de sa partie zygomatique, avec laquelle la première ne fait cependant qu'un os dans les fœtus des mammifères.

M. Spix croit aussi qu'il répond à la partie écailleuse du temporal, qu'il décore du titre d'*iléon* de la tête.

M. Oken est le seul qui s'accorde avec moi à l'appeler mastoïdien, mais ce mastoïdien est pour lui l'*omoplate* de la tête.

mifères, y occupent les mêmes places et remplissent les mêmes fonctions.

L'*ethmoïde* est formé de même d'une lame cribleuse, d'ailes latérales, de cornets supérieurs, d'une lame verticale; mais il demeure en grande partie cartilagineux.

Deux pièces paraissent représenter le bas de sa lame verticale ou vomer; deux autres, quelque partie de ses anfractuosités supérieures.

Le *frontal* occupe la même place et les mêmes fonctions que dans les mammifères; mais ces apophyses anté-orbitaires et post-orbitaires sont des os distincts.

L'*occipital* est à la même place, remplit les mêmes fonctions que dans les mammifères, et il reste divisé en quatre parties comme dans leurs fœtus.

Le corps du *sphénoïde* est à la même place et remplit les mêmes fonctions que dans les mammifères, mais il n'est point séparé du sphénoïde antérieur.

Ses *grandes ailes* sont à la même place et remplissent les mêmes fonctions que dans les

mammifères, mais elles demeurent toujours séparées du corps de l'os comme dans les fœtus de cette classe; elles embrassent une grande partie de l'espace et des fonctions des *ailes orbitaires*.

Il ne reste de vestiges de celles-ci que de petits points d'ossifications libres dans la membrane qui ferme cet endroit.

Les *ailes ptérygoïdes* sont à la même place et remplissent les mêmes fonctions que dans les mammifères; mais elles restent toujours séparées du corps de l'os comme dans beaucoup de mammifères, et s'unissent entre elles en dessous pour prolonger le tube nasal comme dans les fourmiliers.

L'os de la *caisse* est à la même place et remplit les mêmes fonctions que dans les mammifères, mais c'est lui qui donne la facette pour l'articulation de la mâchoire inférieure.

Le *mastoïdien* est à la même place et remplit les mêmes fonctions que dans les mammifères; seulement ses productions s'étendent un peu plus.

Le *rocher* est à la même place et remplit les

mêmes fonctions que dans les mammifères; seulement le labyrinthe s'étend dans les os voisins.

Il reste entre la caisse et le jugal un os qui ne peut répondre qu'à la *partie zygomatique du temporal;* et entre l'aile ptérygoïde, le jugal et le maxillaire, un autre os qui répond, mais assez faiblement, à une *apophyse ptérygoïde externe du sphénoïde* qui serait entièrement détachée de son os principal, ce qui ne lui arrive jamais dans les mammifères.

Toutes les différences essentielles se réduiraient donc à cette distinction et à la division du frontal.

J'ose dire que personne n'a encore ramené les os du crocodile à ceux des mammifères d'une manière aussi simple et aussi complète.

C'est pourquoi j'ai cru devoir extraire cet article de ma grande Anatomie comparée et le placer ici, d'autant que ce point de départ me sera nécessaire pour l'explication des têtes de quelques autres ovipares.

Mais nous n'aurions pas complété ce qui re-

garde la tête, si nous n'avions dit un mot de l'osselet qui remplace dans le crocodile les quatre petits os de l'oreille des mammifères.

Il consiste dans une platine elliptique longue et étroite appliquée sur la fenêtre supérieure, et de laquelle part un manche long et grêle, qui va, en se ramollissant un peu, se fixer à la membrane du tympan; il s'y recourbe, et la suit en s'y attachant fixement, et en prenant une consistance cartilagineuse jusqu'à son bord postérieur. De la paroi postérieure de la caisse part un filet musculaire qui s'attache au manche de l'os vers le tiers de sa longueur, et un redoublement de la tunique interne du tympan forme un ligament triangulaire qui s'étend jusqu'au même point, et contribue ainsi à fixer ce manche à sa partie recourbée et tympanique.

Il n'y a rien là qui puisse représenter l'appareil compliqué des mammifères, et je ne puis que m'accorder avec les nombreux auteurs qui ont considéré cet osselet comme un étrier (1) encore plus simple que celui des

(1) Je dois surtout remarquer que je n'ai rien pu dé-

oiseaux. Si l'on veut cependant donner le nom de marteau à la branche cartilagineuse qui est enchâssée dans la membrane du tympan, je ne m'y opposerai point; mais je maintiendrai toujours que la platine appliquée à la fenêtre ovale est analogue à celle de l'étrier, et qu'il n'y a ni enclume ni osselet lenticulaire distincts (1).

---

couvrir qui m'expliquât l'espèce d'anneau allongé que M. Geoffroy (Philos. anat., t. I, pl. 1, fig. 10 et 11, O) place à la suite de la platine, ni par conséquent qui justifiât le nom d'osselet lenticulaire qu'il donne à cette platine. Je suppose qu'il a pris quelque partie de la membrane vestibulaire, car bien certainement la platine est appliquée à la fenêtre ovale. Pour les oiseaux, auxquels il attribue une structure analogue, *ib.*, fig. 6, 7, 8, je dois croire qu'il a pris quelque portion de la rampe du limaçon ou de sa tunique interne.

(1) Je dois prévenir que mes observations sur la théorie de M. Geoffroy Saint-Hilaire, concernant la tète du crocodile, ne se rapportent qu'aux mémoires qu'il a publiés sur ce sujet dans les Annales du Muséum, et non à celui qu'il vient de lire à l'Institut, et où il présente des idées assez différentes des anciennes. Ce dernier mémoire n'étant pas encore imprimé en ce moment (4 octobre 1824), il ne m'a malheureusement pas été possible de le prendre en considération.

ARTICLE II.

De la mâchoire inférieure et de sa composition.

L'os de la caisse, *o*, se porte en arrière et se termine en *o'*, par une facette transverse dirigée un peu en arrière, trois fois plus large que longue, et dont la surface est légèrement ondulée. C'est sous cette apophyse que s'articule la mâchoire inférieure par une facette ondulée en sens contraire, et formant un gynglyme peu profond. L'angle postérieur se porte encore en arrière de cette facette, en montant un peu pour donner attache au muscle analogue du digastrique, en sorte que la mâchoire entière est considérablement plus longue que le crâne (1).

Dans les mammifères, même à l'état de fœtus, aussitôt que leur mâchoire inférieure a pris quelque consistance, elle n'offre plus

---

(1) C'est cette circonstance qui avait fait croire aux anciens que la mâchoire supérieure était seule mobile. M. Geoffroy a parfaitement expliqué la cause de leur erreur, Annales du Muséum, t. X.

qu'un os de chaque côté : ce n'est que dans de très-petits embryons que l'on peut encore en séparer les groupes de fibres; mais on ne les voit pas former des os distincts unis par des sutures comme dans les ovipares (1).

Le crocodile, comme la plupart des reptiles, en a six de chaque côté.

Le *dentaire*, *u*, dans lequel sont creusés les alvéoles de toutes les dents, s'articule seul en avant avec son correspondant pour former l'angle antérieur ou la symphyse.

L'*operculaire*, &, ainsi nommé par M. Ad. Camper, couvre presque toute la face interne, excepté tout en avant, où elle est formée par le *dentaire*. Au reste, celui-ci occupe encore une grande partie de l'espace recouvert par l'*operculaire*, qui repose sur lui par une lame mince.

---

(1) Divers naturalistes ont avancé que la division qui se voit dans la mâchoire inférieure des ovipares s'observe aussi dans les fœtus ou les embryons de mammifères. J'ai fait des recherches pour m'assurer du fait sans y être parvenu. La mâchoire inférieure du fœtus de cheval, lorsqu'elle n'est encore longue que d'un pouce, ne forme déjà qu'un seul os de chaque côté, sans aucune trace de suture régulière.

L'*angulaire*, *v*, et le *sur-angulaire*, *x*, placés au-dessus l'un de l'autre, s'étendent ainsi jusqu'à l'extrémité postérieure : ils laissent entre eux en avant un espace occupé dans sa partie antérieure par la fin du dentaire, et ensuite par un grand trou ovale.

L'*angulaire*, *v*, est nommé ainsi parce qu'il occupe l'endroit où est l'angle postérieur de la mâchoire. Il se recourbe en dessous pour occuper un espace à la face interne de la mâchoire. Entre lui et l'*operculaire* est à cette même face un autre trou ovale plus petit que le précédent, et au-dessus de lui un grand vide, attendu que le *sur-angulaire* ne se recourbe pas vers la face interne. La pointe antérieure de ce vide est bordée d'un petit os particulier en forme de croissant, marqué *z*, que je nommerai *complémentaire*.

Le condyle, toute la face supérieure de l'apophyse postérieure qui donne attache à l'analogue du digastrique, et toute la face interne de cette partie, appartiennent encore à un os spécial, *y*, que j'appelle l'*articulaire*.

Le *sur-angulaire* a été nommé autrefois *coronoïdien*; et, en effet, il donne attache au crotaphyte par une petite crête qui se conti-

nue un peu sur le complémentaire ; mais cette circonstance n'a pas toujours lieu dans les autres reptiles : c'est pourquoi j'ai été obligé de changer son nom.

Les mâchoires inférieures des crocodiles proprement dits ne diffèrent entre elles que par leur plus ou moins grand prolongement, qui lui-même correspond à celui du museau.

ARTICLE III.

Des dents.

Elles offrent plusieurs remarques intéressantes dans le crocodile.

La première, c'est que leur nombre ne change point avec l'âge. Le crocodile qui sort de l'œuf en a autant que celui de vingt pieds de long. Tout au plus les dernières sont-elles encore un peu cachées par la peau des gencives. Je me suis assuré de ce fait sur une série de huit têtes croissant en grandeur, depuis un pouce jusqu'à deux pieds.

La seconde, c'est que leur cavité intérieure ne se remplit jamais, quoiqu'elles se forment, ainsi que toutes les autres dents, par couches superposées.

Ces deux particularités tiennent à la manière dont elles se remplacent.

La bourse dans laquelle se forme la première petite coque de la dent de remplacement n'est pas renfermée, comme dans les mammifères, dans une loge particulière qui se développerait dans l'épaisseur de l'os maxillaire ; mais elle pousse en quelque sorte du fond de l'alvéole de la dent qu'elle doit remplacer.

Cette petite coque ou calotte est d'abord sur la face interne de la racine de la dent en place; elle en arrête la continuation de ce côté, et y occasione une échancrure par laquelle, en augmentant toujours de longueur, elle finit par pénétrer dans le creux de la dent en place; elle achève alors de détruire par sa compression le noyau pulpeux qui remplit ce creux, et qui fournissait par ses exsudations la matière dont la dent en place s'augmentait.

Aussi, à quelque âge qu'on arrache les dents du crocodile, on trouve, soit dans leur alvéole, soit dans leur cavité même, une petite dent, tantôt sous forme de simple calotte encore très-mince et très-courte, tantôt plus

avancée et prête à occuper sa place quand l'ancienne qui l'enveloppe encore sera tombée.

Il paraît que cette succession se fait très-souvent, et qu'elle se répète aussi long-temps que l'animal vit. C'est probablement ce qui fait que les dents des crocodiles sont toujours fraîches et pointues, et que les vieux, qui les ont beaucoup plus grandes, ne les ont pas beaucoup plus usées que les jeunes.

J'ai observé tous ces faits dans une tête fraîche et dans plusieurs conservées dans l'esprit-de-vin, et j'y ai très-bien distingué des noyaux et des capsules semblables à ces mêmes parties dans les dents des quadrupèdes.

Cette marche du remplacement des dents avait été fort bien saisie par Perrault et par Duverney (Mém. pour servir à l'Histoire des Anim., t. III, p. 167).

M. Faujas a cherché à la contester ; mais il n'a pas été heureux en argumens.

« Cette dent intérieure, dit-il (Essai de « Géol., t. I, p. 147), est à peine adhérente « à l'alvéole et s'en détache avec facilité. — « Elle ne forme quelquefois qu'une espèce de « calotte non adhérente, etc. »

Or, tous ceux qui connaissent un peu les lois de la dentition savent que les germes de dents ne peuvent s'observer autrement dans le squelette, quand le noyau pulpeux qui les soutenait et la capsule membraneuse qui les enveloppait ont été détruits.

« La position de cette double dent, ajoute-« t-il (*ibid.*), est telle, que si elle venait à « être rompue par un coup ou par un acci-« dent, sa compagne éprouverait nécessaire-« ment le même sort. »

Cela peut être vrai quelquefois à cette époque du développement de la dent de remplacement où elle a déjà pénétré fort avant dans le creux de la dent en place, mais cela ne prouve rien pour le cas où celle-ci tombe naturellement.

Il y a une difficulté plus réelle qui a été saisie par M. Tenon, et que ce savant anatomiste a résolue avec sa sagacité ordinaire.

Les dents du crocodile étant souvent des cônes parfaits qui vont en s'évasant toujours vers la racine, comment peuvent-elles tomber hors de leurs alvéoles dont l'entrée se trouve plus étroite que le fond ?

C'est que la dent de remplacement, en se développant et en remplissant le creux de la dent en place, comprime sa substance contre les parois de l'alvéole, lui fait perdre sa consistance, la fait fendre, et la dispose à se détacher au moindre choc au niveau de la gencive : les fragmens restés dans l'alvéole en sont ensuite aisément expulsés par les forces de la nature vivante.

On trouve souvent, dans les crocodiles qui changent leurs dents, de ces anneaux formés dans l'alvéole par les restes des anciennes dents cassées, et au travers desquels les nouvelles commencent à poindre.

Nous en verrons aussi de pareilles dans les mâchoires fossiles des vrais crocodiles.

Le plus souvent la base du cône de la dent n'est pas entière, et l'on y voit une échancrure plus ou moins profonde à la face qui regarde le dedans de la mâchoire : c'est que le germe nouveau se forme un peu plus du côté interne de l'alvéole, et que c'est de ce côté qu'il commence à empêcher la continuation de la dent en place, comme nous venons de le dire.

L'échancrure est proportionnée à la grandeur que le germe a acquise : quelquefois il y en a deux, parce qu'un second germe s'est développé avant la chute de la dent en place ; d'autrefois il y a un trou au lieu d'une échancrure ; enfin, tant que le germe est fort petit, l'échancrure n'existe pas, et le germe lui-même n'en a jamais.

Nous n'avons pas besoin de dire en détail que toutes les dents du crocodile sont aiguës ; qu'elles se croisent quand les mâchoires sont fermées, que leur émail est plus ou moins strié sur la longueur, qu'elles ont une arête tranchante en avant et une autre en arrière, etc. : ce sont des faits généralement connus.

Nous avons déjà vu, dans notre section précédente, en quel nombre elles sont dans chaque espèce. Les trois sous-genres ont la première et la quatrième de chaque côté en bas, et la troisième en haut plus longues et plus grosses ; ensuite, dans les crocodiles proprement dits et les caïmans, c'est la onzième d'en bas, et les huitième et neuvième d'en haut.

Le caïman à paupières osseuses fait une légère exception : ce sont la douzième d'en bas et la dixième d'en haut qu'il a les plus longues.

Après la quatrième, elles sont toutes presque égales dans les gavials : aussi leurs mâchoires ne sont-elles pas festonnées comme celles des autres sous-genres. Ce festonnement augmente avec l'âge et avec la grosseur des dents qui en est la suite.

La quatrième dent d'en bas peut porter le nom de canine, car elle répond à la suture qui sépare l'inter-maxillaire du maxillaire de la mâchoire supérieure.

Les cinq ou six dernières dents de chaque côté sont plus obtuses, plus comprimées que les autres, et leur couronne se distingue de leur racine par un étranglement notable; mais cette différence n'a lieu que dans les crocodiles et les caïmans : on ne l'observe point dans les gavials.

ARTICLE IV.

De l'os hyoïde.

J'ai peu parlé de cet os dans mes descriptions de mammifères parce qu'il y est assez

connu, et qu'on le trouve rarement parmi les fossiles; mais il devient nécessaire que j'y donne plus d'attention dans les ovipares, pour en suivre les variétés très-importantes à connaître, surtout par les inductions auxquelles elles nous conduisent relativement à l'appareil branchial des poissons.

L'os hyoïde des crocodiles, comme leur sternum, comme leur épaule, est des plus simples qu'il y ait dans la classe des reptiles.

Son corps, pl. 233, fig. 3 et 4, consiste en une grande et large plaque cartilagineuse, convexe en dessous, concave en dessus, dont la partie antérieure a son contour en demi-cercle, et dont la partie postérieure, plus étroite, se termine en arrière par un bord concave. Les angles latéraux un peu aigus de ce rebord postérieur s'ossifient petit à petit, mais ne laissent pas de faire toujours corps avec le reste du cartilage, en sorte qu'on ne peut pas même les considérer comme des vestiges de cornes postérieures. La partie antérieure en demi-cercle a deux petites échancrures, *a*, *a*, remplies par une membrane; derrière ce demi-cercle, là où commence le rétrécissement, s'articule de chaque côté la

corne antérieure, *b*, qui est osseuse, un peu en forme d'équerre, se porte obliquement en arrière et vers le haut, où elle se termine par un petit appendice cartilagineux, *c*, qui n'est ni articulé, ni suspendu au crâne par un ligament, mais seulement par des muscles que nous décrirons ailleurs, et qui ne sont pas sans analogie avec ceux des oiseaux.

Le bord antérieur de la plaque se relève un peu à la base de la langue, où il forme comme une légère représentation d'une épiglotte qui serait très-large et très-basse.

C'est sur cette plaque cartilagineuse que repose le larynx, indiqué dans la figure par des points, composé seulement d'un cartilage cricoïde et de deux arythénoïdes annulaires, en sorte que la plaque fait fonction à la fois d'épiglotte, de corps de l'hyoïde et de thyroïde.

ARTICLE V.

Des os du tronc.

Les vertèbres.

Tous nos squelettes de crocodiles, ainsi que ceux de caïmans et de gavials, ont sept vertèbres cervicales, douze dorsales, cinq lombaires et deux sacrées. Notre individu de Timor en a trente-quatre caudales, ce qui fait juste le nombre total de soixante vertèbres, comme Ælien l'avait annoncé d'après les prêtres égyptiens. Grew en avait aussi soixante au sien, mais ce nombre est sujet à varier. Perrault et Duverney n'en ont trouvé que cinquante-neuf à leur squelette, et j'en compte quarante à la queue d'un jeune individu, ce qui lui en fait soixante-six en tout. Quelques jeunes individus du *Crocodilus biporcatus* ayant été ouverts, on leur a trouvé quarante-deux vertèbres, comme quarante-deux bandes à la queue.

C'est ce nombre qui me paraît le normal. Les nombres des jeunes sont toujours plus complets, parce qu'aucun accident n'a encore

mutilé leur queue; et bien qu'à plusieurs reptiles, quand la queue se casse, il en repousse une longueur plus ou moins considérable, ce morceau revenu n'a jamais de vertèbres, et son axe n'est soutenu que par une longue verge cartilagineuse.

Toutes ces vertèbres, à compter de l'*axis*, ont la face postérieure de leur corps convexe, et l'antérieure concave, ce qui est important à remarquer pour la suite. L'une et l'autre de ces faces est circulaire.

L'Atlas (pl. 232, fig. 1.)

Est composé de six pièces qui, à ce qu'il paraît, demeurent pendant toute la vie distinctes, et ne sont retenues que par des cartilages.

La première, *a*, est une lame transverse qui fait le dos de la partie annulaire. Elle n'a qu'une crête à peine sensible pour toute apophyse épineuse.

Viennent ensuite les deux latérales, *b*, *b*, qui portent la première comme deux pilastres. Elles ont chacune une facette en avant, *b'*, *b'*,

pour le condyle occipital, une en arrière pour une facette correspondante de la pièce antérieure de l'axis; et en haut une apophyse, *b''*, qui se porte en arrière, où elle a en dessous une facette qui est la vraie facette articulaire.

La quatrième pièce, *c*, représente le corps : elle s'articule en avant avec le condyle occipital, et en arrière avec l'apophyse odontoïde de l'axis. Elle porte sur ses côtés les deux dernières pièces, *d*, *d*, ou apophyses transverses, qui sont deux longues lames minces et étroites.

L'Axis (fig. 2).

N'a que cinq pièces : la supérieure, *a*, ou annulaire, se joint au corps, *b*, par deux sutures dentées. Son apophyse épineuse est une crête plus élevée en arrière.

Ses quatre apophyses articulaires sont presque horizontales.

A la face antérieure du corps se joint, par un cartilage, une pièce convexe à cinq lobes, *c*, qui tient lieu d'apophyse odontoïde par son lobe moyen; dont les lobes latéraux supérieurs s'articulent aux facettes postérieures

inférieures de l'atlas, et dont les lobes latéraux inférieurs portent chacun une branche comme à l'atlas il y en a deux. Ces branches, *d*, *d*, paraissent aussi ne s'unir que par des cartilages.

Les cinq autres vertèbres cervicales

Sont à peu près semblables entre elles, fig. 3.

La partie annulaire, *a*, se joint toujours au corps, *b*, par deux sutures dentées.

Les apophyses articulaires, *c*, *c'*, sont dans une position oblique à l'horizon, mais parallèle à l'axe de l'épine. Les antérieures, *c*, sont toujours les extérieures dans l'articulation.

Les apophyses épineuses, *d*, sont médiocrement hautes, comprimées, plus étroites en haut et légèrement inclinées en arrière.

Le corps a une apophyse épineuse en dessous, *e*, courte et un peu fléchie en avant.

Il y a de chaque côté deux apophyses trans-

verses, courtes : la supérieure est un peu plus longue, et tient à la partie annulaire ; l'inférieure, *g*, tient au corps et est un peu plus près du bord antérieur.

Ces deux proéminences servent à porter ces petites côtes, ou, si l'on veut, ces complémens d'apophyses transverses qui gênent la flexion du cou du crocodile.

Chacun d'eux, *h*, a deux pédicelles, dont le supérieur, *i*, représente en quelque sorte le tubercule d'une côte, et l'inférieur, *k*, sa tête.

De la réunion de ces deux pédicelles naît une branche longitudinale terminée par deux pointes comprimées, qui se portent l'une en avant, *l*, l'autre en arrière, *m*, pour toucher celles des deux vertèbres contiguës.

Les vertèbres du dos (fig. 4)

Ne diffèrent de celles du cou que par les points suivans :

1° Il n'y a que les cinq ou six premières qui

aient des apophyses épineuses inférieures, *e*;

2° Leurs apophyses articulaires, *c*, *c′*, deviennent de plus en plus horizontales;

3° Dans les quatre premières l'apophyse transverse, *f*, n'est que le prolongement du premier tubercule latéral des cervicales, et son extrémité ne s'articule qu'avec le tubercule de la côte, *i*, qui est très-saillant, et semble une deuxième tête. L'autre tubercule latéral, *g*, est encore attaché au corps de la vertèbre, et reçoit la tête de la côte, *k*; mais, dans les suivantes, le tubercule latéral de la vertèbre, *f*, s'allongeant et se déprimant toujours, devient une apophyse transverse ordinaire; en même temps le tubercule, *i*, de la côte n'est plus qu'une légère saillie. La tête de la côte elle-même s'articule à une facette de la face inférieure et du bord antérieur de l'apophyse transverse, qui n'est que la facette, *g*, déplacée. Cette tête de la côte se rapproche toujours de son tubercule.

Enfin les deux dernières côtes n'ont plus qu'une seule facette à leur extrémité, qui s'articule à l'extrémité de l'apophyse transverse.

Il résulte de là que les quatre premières

dorsales ont seules à leurs corps une facette costale, et une à leur apophyse transverse; que les six suivantes en ont deux à leur apophyse transverse; que les deux dernières n'y en ont qu'une.

Les *lombaires* ne diffèrent des dorsales que parce qu'elles n'ont pas du tout de ces facettes.

Les apophyses épineuses, tant aux lombaires qu'aux dorsales, sont droites, larges et carrées. La première dorsale seule a la sienne un peu étroite et inclinée comme celles du cou.

Les deux *vertèbres sacrées* ont de fortes apophyses prismatiques, qui s'élargissent en dehors pour porter l'os des iles. Ces apophyses appartiennent au corps de l'os, et non à la partie annulaire comme les apophyses transverses ordinaires, qui ici sont réduites à rien. La suture qui sépare la partie annulaire traverse sur la racine des grosses apophyses dont nous parlons. Dans les jeunes individus ces grosses apophyses, ainsi que les apophyses transverses de la queue, se séparent même entièrement du corps par une suture particu-

lière; aussi méritent-elles plutôt le nom de côtes que celui d'apophyses transverses.

On voit, en fig. 8, et pl. 233, fig. 6, ces deux apophyses et leur manière de s'attacher à l'os des iles.

Les vertèbres de la queue (fig. 5, 6 et 7)

Ont les mêmes parties que celles des lombes. Voici leurs différences:

1° Leurs corps deviennent de plus en plus minces et comprimés;

2° Leurs apophyses articulaires deviennent verticales jusqu'à la seizième ou dix-septième;

Ensuite les deux postérieures se réunissent en un plan oblique et seulement échancré au milieu, qui appuie dans une échancrure plus large de la vertèbre suivante;

3° Leurs apophyses transverses diminuent jusqu'à la quinzième ou seizième, et ensuite manquent tout-à-fait;

Comme je viens de le dire, elles se déta-

chent dans les jeunes sujets, et avec l'âge elles se soudent au corps plutôt qu'à la partie annulaire;

4° Leurs apophyses épineuses se rétrécissent et s'allongent jusqu'à la vingt-deuxième ou vingt-troisième, et ensuite rediminuent et disparaissent vers les dernières;

5° A compter de la seconde, leur corps a en dessous, à son bord postérieur, deux facettes pour porter un os mobile à deux branches, en forme de chevron, qui représente une sorte d'apophyse épineuse inférieure. Voyez *n*, *n*, fig. 6 et 7. J'ai trouvé de ces os jusqu'aux dernières vertèbres; mais ils vont en se raccourcissant, et leur pointe en se dilatant, dans le sens de la longueur de l'animal.

Les côtes et le sternum.

Les côtes sont au nombre de douze de chaque côté, sans compter les appendices des vertèbres cervicales que l'on pourrait fort bien nommer des fausses côtes, et dont la septième, à la longueur près, ressemble, à s'y méprendre, à la première côte. Cette première côte et les deux suivantes ont leur par-

tie supérieure bifurquée, et donnant une tête qui s'articule au corps de la vertèbre, et une tubérosité articulée à l'extrémité de l'apophyse transverse; mais à compter de la quatrième, il n'y a plus qu'une légère division en deux lobes, articulés l'un et l'autre à l'apophyse transverse, dont l'extrémité est échancrée, pour recevoir l'antérieur qui est un peu plus long que le postérieur. La première et quelquefois les deux premières côtes proprement dites n'ont point de cartilage qui les joigne au sternum. Les huit ou neuf suivantes ont chacune un cartilage ou partie sternale qui s'ossifie promptement, mais qui se joint à la partie vertébrale par une portion intermédiaire long-temps, et peut-être toujours, cartilagineuse. Les six côtes qui suivent la troisième ont vers le bas de leur partie osseuse, au bord postérieur, un appendice cartilagineux qui rappelle l'apophyse récurrente des côtes des oiseaux; et il y a sous le ventre cinq paires de cartilages sans côtes, qui sont fixées par les aponévroses des muscles, et dont les deux dernières vont se terminer aux côtés du pubis.

Le *sternum*, pl. 233, fig. 5, n'a d'osseux (même dans les plus vieux individus) qu'une seule pièce, plate, allongée, pointue en avant

et en arrière, dont la partie antérieure se porte sous le cou, en avant des os coracoïdiens, et dont la partie postérieure s'enchâsse dans un disque cartilagineux rhomboïdal ou elliptique, au bord latéral antérieur duquel est, de chaque côté, une rainure où s'articulent les os coracoïdiens. Les cartilages des deux premières vraies côtes s'insèrent au bord latéral postérieur. Ce cartilage se prolonge aussi en arrière en une languette d'abord étroite, s'élargissant par degrés, recevant les cartilages des trois côtes suivantes, se bifurquant alors, et portant ses branches de côté pour recevoir encore ceux des trois dernières vraies côtes. Elle a entre la naissance des deux branches une petite pointe xyphoïde. Tout le long de la ligne blanche, qui est purement ligamenteuse, s'attachent ensuite les cartilages ventraux, si particuliers aux crocodiles, semblables à ceux des côtes, mais qui manquent de côtes vertébrales. Il y en a six ou sept paires de cette sorte, garantissant tout le bas-ventre, et la dernière touche au bord externe des os pubis par ses extrémités externes qui se recourbent à cet effet (1). Chacune de ces branches cartilagineuses est composée de deux pièces.

---

(1) M. Geoffroy a décrit le sternum du crocodile

ARTICLE VI.

Les os des extrémités.

L'*omoplate*, pl. 232, fig. 9, est fort petite pour la taille de l'animal. Sa partie plane, *a*, est un triangle isocèle étroit, sans épine. Son col *b*, devient cylindrique, se recourbe en dedans, et s'évase ensuite pour présenter une longue face, *c*, à l'os coracoïdien. Cette face porte en avant, à son bord externe, une apophyse qui contribue avec une apophyse correspondante de la clavicule à former la fosse qui reçoit la tête de l'humérus.

La tête de l'*os coracoïdien*, fig. 10, se trouve donc ressembler, pour la forme, à celle de l'omoplate. Son corps n'y ressemble pas moins. Il a aussi un col épais et arqué, *b*, et une partie plane, *a*, qui va, en s'élargis-

---

(Philos. anat., I, p. 123 et suiv.); il y admet trois os, parce qu'il considère le cartilage demi-elliptique, dans lequel s'enchâsse l'os long qui, selon moi, est le seul, comme formant un second os, et le prolongement cartilagineux et bifurqué, comme un troisième.

sant un peu, s'unir au bord latéral du sternum.

L'os coracoïdien fait seul dans ce genre l'office d'arc-boutant contre le sternum, attendu qu'il n'y a dans le crocodile aucune véritable clavicule. Aussi l'os coracoïdien a-t-il été pris long-temps, et par moi-même, pour la clavicule.

Sa ressemblance avec l'omoplate est ce qui a fait dire à Grew que le crocodile a deux omoplates de chaque côté.

L'*humérus*, fig. 11, A, par devant; B, par derrière; C, en dessus; D, en dessous, est courbé en deux sens; sa partie supérieure un peu convexe en avant, l'inférieure concave. Sa tête supérieure est comprimée transversalement. De son bord externe vers son cinquième supérieur saille en avant une crête deltoïdale triangulaire, *a*. Sa tête inférieure est aussi comprimée et élargie transversalement, et se divise en avant en deux condyles, *b*, *b*.

Le *cubitus*, fig. 13, *a*, n'a point d'olécrâne ni de facette sygmoïde; sa tête supérieure s'articule au condyle externe de l'humérus par une facette ovale plus large du côté radial.

Son corps est rétréci et comprimé dans le sens transversal. Il se courbe un peu en dehors; sa tête inférieure est plus petite, comprimée transversalement, plus large et descendant un peu plus du côté radial.

Le *radius*, *b*, est plus mince et plus court que le cubitus, presque cylindrique. Sa tête supérieure est ovale : le grand axe antéro-postérieur; l'inférieure oblongue, plus mince vers le cubitus.

Il n'y a que quatre os au *carpe*, un radial, *c*, et un cubital, *d*, qui sont chacun rétrécis dans le milieu et élargis à leurs deux extrémités, mais dont le premier est du double plus grand que l'autre. Un troisième, *e*, qui peut être regardé comme une espèce de pisiforme, s'articulant à l'osselet cubital et au cubitus. Il est arrondi en avant, et porte une sorte de petit crochet en arrière et en dehors. Enfin, un quatrième, *f*, de forme lenticulaire, entre l'osselet cubital et les métacarpiens de l'index et du médius.

Les métacarpiens ressemblent assez à ceux des mammifères. Il faudrait des discours infinis pour énoncer leurs petites différences.

Nous les dirons si nous en avons besoin dans nos recherches ultérieures.

Le pouce a deux phalanges, l'index trois, le médius et l'annulaire quatre; le petit doigt trois. Ces deux derniers n'ayant point d'ongle, leur phalange onguéale est fort petite.

L'*os des iles*, fig. 15, *a*, est placé presque verticalement : concave en dehors, convexe en dedans, où il reçoit les apophyses transverses des vertèbres sacrées.

Son bord supérieur et antérieur répond aux deux tiers d'un demi-cercle. Son angle antérieur est émoussé, et offre une sorte de facette articulaire; le postérieur est aigu : sa facette, qui fait partie de la fosse cotyloïde, est en croissant.

L'*ischion*, *b*, est presque fait comme l'os coracoïdien. Il va se joindre à son semblable par une partie plane en triangle isocèle; son col est épais, et sa tête encore plus. Elle offre deux facettes : une rude qui l'unit à l'os des iles, et une lisse qui contribue à former la cavité cotyloïde. Du col part en avant et un peu en dehors une apophyse plane qui supporte le *pubis*.

Celui-ci, *c*, est encore un os plane en triangle isocèle, porté par un pédicule cylindrique, lequel s'articule à l'apophyse du col de l'ischion. Les deux pubis ne se touchent pas, mais se portent obliquement en avant et un peu en dedans sous l'abdomen, soutenus par la même aponévrose qui réunit les fausses côtes abdominales.

Le *fémur*, fig. 12, A, en dehors; B, en dedans; C, en dessus; D, en dessous, est un peu plus long que l'humérus et courbé en sens contraire. Sa tête supérieure est comprimée dans un sens presque longitudinal, c'est-à-dire antéro-postérieur; de sa face interne vers son quart supérieur saille une éminence pyramidale mousse, qui est son seul trochanter. Sa tête inférieure est plus large dans le sens transversal, et se divise aussi en arrière en deux condyles écartés.

Le *tibia*, *a*, fig. 16, vu par devant, et fig. 17, A, vu par sa face externe; B, par sa face interne; C, par dessus; D, par dessous, s'éloigne moins que le cubitus des formes ordinaires aux mammifères. Sa tête supérieure est grosse et triangulaire; l'inférieure est en croissant posé obliquement, et sa surface est convexe.

Le *péroné*, *b*, fig. 16, est grêle, cylindrique. Sa tête supérieure très-comprimée; l'inférieure un peu triangulaire.

Le *calcanéum*, fig. 18, A, en dessus; B, en dessous; C, en avant; D, par le côté interne, ne diffère pas autant que les autres os des extrémités, de ce qu'on voit dans les mammifères. Il a aussi sa tubérosité postérieure, sa facette péronienne et son apophyse interne, qui porte une facette calcanéenne; enfin sa tête cuboïdale. Ses proportions sont courtes et larges.

Mais l'*astragale*, comme dans tous les lézards, est d'une figure très-différente de celle qu'il a ordinairement et fort irrégulière. Voy. la figure 16, *c*, et fig. 19, A, par devant; B, par derrière; C, en dessus, et D, en dessous. Le contour de sa face antérieure est déterminé par quatre faces : une supérieure, petite, carrée pour le péroné; une interne, oblique et allongée pour le tibia; une externe, en forme de croissant, dont les parties supérieures et inférieures seulement portent contre le côté interne de la proéminence péronienne du calcanéum.

Toute la partie inférieure de l'astragale est

occupée par une surface irrégulière très-bombée, dont la partie postérieure externe appuie sur l'apophyse astragalienne du calcanéum, et dont le reste porte les deux premiers métatarsiens.

Il y a encore trois autres os que l'on peut compter parmi ceux du tarse.

L'analogue du *cuboïde*, *e*, fig. 16, placé entre le calcanéum et les deux derniers métatarsiens; un *cunéiforme*, *f*, *ib.*, très-petit, qui répond au second et au troisième métatarsien; et un surnuméraire, applati, triangulaire, à pointe faisant un peu le crochet, qui s'attache au dehors du cuboïde. C'est lui qui tient lieu du cinquième doigt.

Les métatarsiens n'ont rien de remarquable; ils sont plus longs et plus égaux que les métacarpiens.

Les nombres des phalanges sont, à compter du pouce, 2, 3, 4, 4 (1). Le quatrième et dernier doigt n'a point d'ongle.

---

(1) La quatrième phalange du quatrième doigt, qui est très-petite, a été omise dans le dessin.

Principales dimensions d'un squelette de crocodile des Indes, de neuf pieds deux pouces de longueur totale, en mètres.

Longueur totale	3,
——— de la tête	0,44
——— du cou	0,27
——— du dos	0,46
——— des lombes	0,22
——— du sacrum	0,9
——— de la queue	1,5
Largeur de la tête aux condyles	0,225
——— des condyles	0,05
——— de la plaque supérieure du crâne	0,12
Longueur de l'orbite	0,06
Largeur de l'orbite	0,042
Distance de l'angle antérieur de l'orbite au bout du museau	0,3
Longueur de l'omoplate	0,125
——— de l'humérus	0,195
Largeur de la tête supérieure de l'humérus	0,05
——— de la tête inférieure	0,045
Longueur du cubitus	0,125
Largeur de sa tête supérieure	0,032
——— de sa tête inférieure	0,022
Longueur du radius	0,112
Largeur de sa tête supérieure	0,023
——— de sa tête inférieure	0,025
Longueur de la main	0,125

Longueur de l'os des iles.	0,11
Hauteur de l'os des iles.	0,065
Longueur du fémur.	0,215
Largeur de sa tête supérieure.	0,052
——— de sa tête inférieure.	0,045
Longueur du tibia.	0,15
——— du péroné.	0,145
Largeur de sa tête supérieure.	0,024
——— de sa tête inférieure.	0,024
Longueur du pied.	0,245

ARTICLE VII.

Comparaison des squelettes de caïmans et de gavials avec ceux des crocodiles.

Toute la description des os, tant du corps que des membres, que nous avons donnée dans les articles précédens, est prise, ainsi que je l'ai annoncé, de l'espèce des Indes ou à deux arêtes; mais elle convient aussi aux autres espèces, même dans les trois sous-genres, à quelques légères différences près, que nous indiquerons après avoir parlé de celles des têtes, qui sont plus considérables.

1° *Des têtes de caïmans.*

Les têtes de caïmans, outre le nombre des dents, et surtout la manière dont la quatrième d'en bas est reçue, outre les différences qui dépendent de la circonscription totale, se distinguent de celles des crocodiles proprement dits : 1° parce que le frontal antérieur et le lacrymal descendent beaucoup moins sur le museau; 2° en ce que les trous percés à la face supérieure du crâne, entre le frontal postérieur, le pariétal et le mastoïdien, y sont beaucoup plus petits, souvent même y disparaissent tout-à-fait, comme dans le caïman à paupières osseuses; 3° en ce que l'on aperçoit une partie du vomer dans le palais, entre les inter-maxillaires et les maxillaires; 4° en ce que les palatins avancent plus dans ce même palais, et s'y élargissent en avant; 5° en ce que les narines postérieures y sont plus larges que longues, etc.

2° *Des têtes de gavials.*

Les têtes de gavials diffèrent de celles de crocodiles proprement dits d'une manière beaucoup plus sensible que celles des caïmans. Voyez les fig. 6 et 7 de la pl. 231.

1° Ce museau si énormément prolongé est formé en dessous pour un tiers par les intermaxillaires, pour les deux autres tiers par les maxillaires; les palatins y avancent en une pointe qui n'occupe que le sixième de la longueur.

2° En dessus les os du nez, *k*, *k*, sont bien éloignés d'aboutir à l'ouverture des narines. Ils se terminent en pointe à peu près vers le quart supérieur de la longueur; les intermaxillaires, *a*, *a*, entourent les narines externes, et remontent aussi en pointe jusque vers le quart inférieur de cette même longueur. Toute la partie intermédiaire est formée uniquement par les maxillaires *b*, *b*.

3° Tout ce museau est à peu près en cylindre déprimé; vers le milieu, sa hauteur égale à peu près les deux tiers de sa largeur;

4° Le crâne est beaucoup plus large à proportion du museau et à proportion de sa propre longueur; celle-ci est le quart de la longueur totale, et est moindre que la largeur d'environ un dixième. Les orbites sont plus larges que longs.

5° Le lacrymal, *i*, *i*, descend en pointe aiguë le long du nasal beaucoup plus avant que le frontal antérieur, *h*, *h*.

6° Les trous interceptés entre le pariétal, *m*, le frontal postérieur, *h'*, *h'*, et le mastoïdien, *n*, *n*, sont énormes, plus grands même que les orbites, et plus larges que longs dans l'adulte, ce qui rétrécit beaucoup la partie du crâne que couvre le pariétal.

7° Les trous de la face inférieure, entre les palatins, les maxillaires et les os qui joignent ces derniers aux ptérygoïdiens, sont plus courts à proportion;

8° La cloison qui divise les narines ne se montre pas à leur ouverture postérieure;

9° Les ptérygoïdiens, *f*, *f*, forment au-dessus des palatins des espèces de grosses vessies renflées et ovales de la grosseur d'un œuf

de poule, au lieu d'une simple voûte cylindrique comme dans les crocodiles et les caïmans, etc., etc.

Ces vessies ne communiquent avec le canal nasal que par un trou médiocre.

Je n'ai point observé cette vessie dans le petit gavial; mais je suppose d'autant plus qu'elle est un produit de l'âge, que dans les vieux crocodiles des Indes, cet endroit est beaucoup plus renflé que dans les jeunes. Elle a cette analogie de plus avec les sinus sphénoïdaux.

3° *Des mâchoires inférieures.*

La mâchoire inférieure du gavial, outre son allongement qui répond à celui du museau, a cela de particulier que, sa symphyse régnant jusqu'auprès de la dernière dent, l'os dit operculaire s'y trouve compris pour le tiers à peu près de la longueur de cette suture; mais l'os sur-angulaire, l'articulaire, l'angulaire et l'os complémentaire y sont comme dans le crocodile; les deux trous ovales, le grand vide de la face interne, l'articulation

et l'apophyse postérieure y sont aussi placés et configurés de même.

La longueur de chaque branche est à celle de la partie symphysée à peu près comme 4 à 5; les branches forment ensemble une sorte de parabole, dont la base est à l'axe comme 7 à 9 à peu près.

4° *Du reste des squelettes.*

Je ne trouve entre le squelette du caïman et celui du crocodile d'autre différence si ce n'est qu'à longueur totale égale, celui du caïman a presque tous ses os un peu plus larges à proportion.

Mon petit caïman à lunette a quarante-deux vertèbres à la queue, ce qui lui en fait soixante-huit en tout.

Un caïman à museau de brochet de quatre pieds n'en a que trente-sept; c'est en tout soixante-trois. Mais un squelette de cette espèce que possède M. de Sœmmerring en a quarante-deux, c'est-à-dire soixante-huit en tout.

Je n'en trouve que vingt-quatre à un vieux caïman à lunette du Brésil, mais on voit évidemment par le cartilage qui termine sa queue qu'il avait été mutilé de son vivant.

La forme des os du gavial ressemble aussi prodigieusement à celle des os du crocodile; seulement les apophyses épineuses des vertèbres sont plus carrées. Je compte une dorsale de plus à mon individu; mais comme il a une lombaire de moins, il est probable que c'est une différence accidentelle.

La queue a quarante-une vertèbres; un autre individu en a quarante-deux. Le nombre total est donc à peu près comme au caïman.

Ainsi j'ai tout lieu de croire que nos crocodiles actuels, de quelque sous-genre qu'ils soient, ont pour nombre normal des vertèbres sept cervicales, douze dorsales, cinq lombaires, deux sacrées et quarante-deux caudales, en tout soixante-huit; et que ceux où l'on en a compté moins avaient éprouvé quelque mutilation.

TROISIÈME SECTION.

SUR LES OSSEMENS FOSSILES DE *CROCODILES*.

ARTICLE PREMIER.

Résumé des découvertes d'os de ce genre, faites antérieurement à mes recherches.

Les crocodiles fossiles paraissent n'être pas très-rares dans les couches secondaires anciennes, et ce qui est remarquable, c'est que bien qu'ils appartiennent à des espèces assez différentes entre elles, ils se rapportent presque tous au sous-genre à bec allongé, que nous avons nommé le sous-genre des *gavials*. Un examen superficiel avait même fait croire à feu M. Faujas, sur la foi de Merk, qu'ils appartenaient au vrai *gavial du Gange* (1); il

---

(1) Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, p. 215, 224, 225, 226, 250, 252.

s'était plu à reproduire cette erreur en divers endroits de ses ouvrages; il avait même étendu cette assertion (1) à des reptiles à museau court du genre des monitors, et qui ne sont nullement des crocodiles, bien que ceux qui les ont décrits les premiers les aient placés dans ce genre.

Nous verrons en effet dans un autre chapitre que les prétendus crocodiles des schistes cuivreux de Thuringe, dont ont parlé Spener (2) et Link (3), ne sont que des monitors.

Peut-être en viendra-t-on même à rayer de la liste des crocodiles les deux fossiles anciennement découverts en Angleterre, et publiés, l'un en 1718 par William Stukely, l'autre en 1758 par Woller et Chapmann.

Le morceau de Stukely est décrit dans le XXX[e] vol. des Trans. phil., p. 963. C'était

---

(1) Essai de Géol., I, p. 152.

(2) Miscell. Berol., 1710, p. 99, fig. 24 et 25.

(3) Act. erud. Lips., 1718, p. 188, pl. 2.

une empreinte de squelette qui fut trouvée à Elston, près de Newark, dans le comté de Nottingham.

La pierre qui la portait avait servi longtemps près d'un puits à poser les vases de ceux qui venaient chercher de l'eau; l'empreinte qui était en dessous fut aperçue un jour qu'on retourna la pierre par hasard. C'était une pierre argileuse, bleuâtre, qui venait probablement des carrières de Fulbeck, lesquelles appartiennent au penchant occidental de la longue chaîne de collines qui s'étend dans tout le comté de Lincoln, et recèle beaucoup de coquillages et même des poissons.

Comme à l'ordinaire, on jugea ce squelette humain; mais Stukely s'aperçut bien vite du contraire, et le déclara d'un crocodile ou d'un marsouin. C'était, comme on voit, se donner une assez grande latitude. Cependant il est évident que sa première conjecture pouvait seule se soutenir, puisque, de son aveu, l'on voit des restes d'un grand bassin qu'un marsouin n'aurait pas eus : aussi les descripteurs de fossiles, comme Walch et autres, parlent-ils de ce morceau à l'article du crocodile.

J'étais d'autant plus disposé à adopter cette opinion, que les bancs d'où sortait cette pierre ressemblent beaucoup à ceux de Honfleur d'où l'on a véritablement tiré des animaux de ce genre; mais depuis la découverte faite dans ces mêmes bancs des animaux appelés ichthyosaurus et plésiosaurus, j'ai dû concevoir quelques doutes sur la justesse de cette conjecture.

On voit sur la figure une portion de l'épine qui contient seize vertèbres, dont les apophyses épineuses sont un peu obliques, coupées carrément et à peu près égales; les six antérieures portent de grandes côtes. Il y a de plus en avant les fragmens de trois côtes qui tenaient à des vertèbres que la cassure de la pierre a fait perdre; tout ce qui était au-devant est également perdu.

Les cinq vertèbres qui suivent celles qui portaient des côtes paraissent avoir des apophyses transverses longues et étroites, ou peut-être des fausses côtes peu allongées; les quatre suivantes n'en ont que de petites. L'os des iles, ou du moins une empreinte qui semble avoir quelque rapport avec cet os dans le crocodile, vient après la dernière de ces quatre, qui est la seizième en tout; mais il

est difficile de dire s'il n'a pas été déplacé, et l'on peut très-bien croire qu'il était originairement derrière la cinquième des vertèbres à grandes apophyses transverses, qui seraient alors les vertèbres lombaires. Viennent ensuite douze traces qui pourraient avoir été les marques des os en V placés sous les vertèbres de la queue.

Sur les côtés sont deux os que Stukely prend pour des fémurs, mais qu'à leur forme on jugerait des os ischions assez semblables à ceux du crocodile : cependant ils pourraient être mal dessinés; et l'on voit d'ailleurs auprès de celui du côté gauche deux empreintes larges et courtes, qui pourraient être le haut du tibia et du péroné.

A côté des côtes sont aussi de petits stylets osseux qui peuvent venir des os en chevron de la queue déplacés. Vers un angle de la pierre, on croit remarquer quelques empreintes de doigts.

Les plésiosaurus et les ichthyosaurus ont des os longs, fort ressemblans à ceux que nous venons d'indiquer comme pouvant être des ischions de crocodiles, et si ce que, d'après

la figure, je regarde comme des empreintes d'apophyses épineuses était des corps de vertèbres, il y aurait presque autant de probabilité en faveur de ces nouveaux genres qu'en faveur de celui auquel ce morceau avait d'abord été rapporté. M. Conybeare, dans son excellent mémoire sur le *plésiosaurus*, annonce que c'est vraiment un individu de ce genre; mais je ne sais s'il a vérifié son idée sur l'original, ou s'il l'a seulement conclue de la mauvaise figure de Stukely.

Le morceau de Woller et Chapmann n'est pas plus facile à caractériser. Il fut trouvé au bord de la mer près de Witby dans le comté d'York, et décrit dans le L^e vol. des Trans. philosophiques.

Il était à un demi-mille de Witby, sur le rivage même, dans un schiste noirâtre appelé *roche alumineuse* (sans doute parce qu'il contient de la pyrite), et qui peut s'enlever en feuilles. On y voit des cornes d'ammon dont l'intérieur est rempli de concrétions spathiques.

Cette description convient si bien à celle des bancs où se sont trouvés mes crocodiles

de Honfleur, que je ne doute pas que le gisement de celui-ci ne soit absolument le même.

La marée haute recouvrait chaque fois ce squelette de cinq ou six pieds d'eau, et jetait sur lui du sable et des galets qui l'avaient fort endommagé. Comme il n'était qu'à quelques verges du pied d'une falaise très-élevée que la mer mine sans cesse, il n'y a point de doute qu'il n'ait été autrefois recouvert de toute l'épaisseur de cette falaise. Quand on le dessina, une partie des vertèbres et les os les plus minces de la tête avaient déjà été enlevés par la mer ou par les curieux; on en fit un dessin sur place, et on détacha ensuite les os le mieux qu'on put, non sans en briser plusieurs. Ils doivent être maintenant dans les cabinets de la Société royale.

Le dessin montre une colonne épinière contournée, longue en tout de neuf pieds anglais, mais qui n'est peut-être pas complète, et une tête un peu déplacée, longue de deux pieds neuf pouces.

Il ne reste en place que douze vertèbres de la queue, et une série de dix autres vertèbres qui paraissent avoir formé les lombes, le sa-

crum et la base de la queue ; celles du cou, du dos et du milieu de la queue n'ont laissé que leur empreinte; mais il est impossible que l'espace que ces dernières occupaient ait suffi à plus de huit, en sorte que la queue n'aurait eu que vingt-deux ou vingt-trois vertèbres environ, si elle n'était pas tronquée au bout. Par une raison semblable on doit croire que cette colonne épinière n'était pas complète en avant quand elle a été incrustée dans la pierre ; car il n'y a pas, à beaucoup près, la place nécessaire pour le nombre de vertèbres ordinaire aux crocodiles.

La tête est renversée, présentant sa face inférieure. On voit en arrière le condyle occipital ; aux deux côtés, les arcades zygomatiques qui se terminent en arrière, comme dans tous les crocodiles, en deux larges condyles pour la mâchoire inférieure, lesquels sont placés sur la même ligne transverse que le condyle occipital.

Le crâne n'occupait qu'un espace étroit, et l'intervalle entre lui et les arcades n'était garni que de lamelles très-minces, venant sans doute des lames ptérygoïdiennes.

En avant la tête se rétrécit, non subitement,

mais par degrés, comme dans les crocodiles d'Altorf et de Honfleur, en un museau pointu qui était recouvert en certains endroits par des restes de la mâchoire inférieure. A ces endroits-là, on voyait dans les deux mâchoires de grandes dents pointues, placées alternativement et se croisant étroitement; mais à ceux où la mâchoire inférieure avait été emportée, les dents de la supérieure étaient aussi enlevées, et l'on ne voyait que les alvéoles profonds, et placés aux mêmes distances respectives que les dents elles-mêmes, c'est-à-dire à trois quarts de pouce. Vers la pointe il y avait des défenses plus fortes que les autres (*large fangs*). L'émail de ces dents était bien poli.

Les vertèbres paraissent avoir été placées sur le côté; nous en avons donné le nombre ci-dessus. Chacune d'elles avait trois pouces anglais de long; elles n'ont pas été décrites particulièrement, et il est impossible de juger de leurs caractères par la gravure. Auprès de l'endroit où devait être le bassin, on trouva, en creusant la pierre, une portion de l'os fémur, longue de trois à quatre pouces; mais il n'y avait que très-peu de chose de la partie des os innominés à laquelle ce fémur s'arti-

culait. Quelques fragmens de côtes se trouvaient aussi près des vertèbres dorsales. Des témoins dignes de foi qui avaient vu ce squelette avant que la mer l'eût autant altéré, assurèrent Chapmann qu'ils y avaient aussi observé des vestiges d'extrémités antérieures.

Cette description est tirée en partie du mémoire de Chapmann et de celui de Woller, et en partie de leurs deux figures. Tant que l'on n'a pas connu l'ichthyosaurus et les animaux qui en sont voisins, elle pouvait suffire pour faire ranger ce fossile parmi les crocodiles.

Ainsi Camper sans doute ne se souvenait plus de toutes les circonstances énoncées dans les descriptions lorsqu'il prononça que c'était une baleine; car la seule présence des dents aux deux mâchoires suffisait pour réfuter son assertion, puisque les baleines n'ont aucunes dents. Aussi cet habile anatomiste ne donne-t-il aucune raison de son opinion, et l'exprime simplement en passant.

Feu M. Faujas s'est expliqué avec plus de détails, et a voulu motiver le nom de *physeter* qu'il donne à ce squelette. « Cet animal, « dit-il, n'ayant point d'apophyses aux ver-

« tèbres, et étant sans bras et sans jambes, « *ne saurait être un crocodile, mais un physe-* « *ter* (1). » Mais l'extrême fatalité qui semble avoir poursuivi ce savant géologiste dans toute cette matière des crocodiles, l'a fait pécher ici dans tous les sens possibles.

1° Cet animal avait des apophyses aux vertèbres, des bras et des jambes, selon le rapport exprès de Chapmann et de Woller;

2° Quand même il n'aurait pas eu d'apophyses ni de bras, ce n'aurait pas été une raison pour qu'il fût un physeter, car les physeters en ont; ç'aurait au contraire été une raison de plus pour qu il n'en fût pas un;

3° D'ailleurs la présence des dents aux deux mâchoires ne permettait nullement de le nommer physeter, puisque le caractère des physeters ou cachalots est de n'en avoir qu'à la mâchoire inférieure;

4° Enfin la présence d'un fémur et d'une portion de bassin l'exclut entièrement de l'or-

---

(1) Essai de Géologie, I, p. 160.

dre des cétacés, qui n'ont que de fort petits vestiges de pubis.

Il reste maintenant à savoir si c'est un crocodile ou l'un de ces nouveaux genres découverts dans les mêmes bancs. Les os des extrémités y sont trop incomplets, et la tête n'y est pas représentée avec assez de détails, pour décider la question; mais les vertèbres me paraissent plus longues, relativement à leur diamètre, que dans les nouveaux genres, et plus semblables par ce caractère à celles des crocodiles. Ceux qui retrouveront l'original, s'il existe encore, pourront seuls nous apprendre si les autres caractères répondent à celui-là. M. Conybeare (*loc. cit.*) assure n'avoir point eu d'occasion de l'observer.

Les crocodiles de Franconie n'ont pas été connus sitôt que ceux d'Angleterre, mais leur genre n'est pas sujet aux mêmes doutes.

Autant qu'on en peut juger, ils sont aussi dans une gangue très-semblable à celle de Honfleur.

On la décrit comme une pierre calcaire ou mauvais marbre de couleur grise, toute pétrie d'ammonites et d'autres coquilles anciennes.

Les carrières sont près de la petite ville d'Altorf, qui était autrefois sujette de celle de Nuremberg, et qui vient de passer avec elle sous la domination du royaume de Bavière. La position des couches s'accorde avec leur nature pour les faire considérer comme appartenant aux assises moyennes du Jura.

La première tête du genre dont nous parlons fut découverte par un bourgmestre d'Altorf nommé Bauder, et décrite en 1776 par Walch, dans le IXe cahier de l'ouvrage périodique allemand intitulé le Naturaliste (*Naturforscher*), p. 279. On y donna la figure du museau seulement, pl. IV, fig. 8. Walch la regarde comme appartenant au gavial : le reste de la tête, dit-il, était resté adhérent à la pierre, de manière qu'il était impossible d'en donner une figure distincte.

Merk, en 1786, dans sa troisième lettre sur les os fossiles, p. 25, dit aussi avoir possédé une tête de gavial de ces carrières, laquelle a passé dans le cabinet de Darmstadt; mais M. Sœmmerring semble croire que c'était la même que celle de Bauder, et en effet, bien que mal dessinée, la figure citée ci-dessus paraît s'y rapporter.

Il y en a une dans le cabinet de Manheim qui est incontestablement d'un autre individu.

Collini l'a décrite et représentée, en 1784, dans les Mémoires de l'Académie palatine, t. V, pl. III, fig. 1 et 2, en hésitant s'il devait la regarder comme celle d'une scie, d'un espadon ou de quelque autre animal marin.

Feu M. Faujas a publié de nouvelles figures des morceaux de Collini (1) et de Merk, qu'il avait fait dessiner dans un de ses voyages; mais ces figures sont peu exactes.

Celle de la tête de Manheim surtout, comparée à la figure et aux mesures précises données par Collini, se trouve avoir le museau de plus d'un quart trop court.

Cette tête a, selon Collini, un pied sept pouces (0,515) de longueur, quoique le museau soit tronqué, et cinq pouces six lignes (0,149) de largeur à la base.

C'est comme 38 à 11, ou près de trois fois et demie la largeur.

---

(1) Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, pl. LIII.

La figure de Collini annonce même une longueur encore plus considérable, et qui égalerait quatre fois et demie la largeur; tandis que dans la figure de M. Faujas elle n'est pas tout-à-fait triple.

Le discours de ce dernier auteur n'éclaircit pas l'obscurité produite par la figure; car dans un endroit il dit que cette tête a deux pieds de long (1), dans un autre il s'en tient à la mesure donnée par Collini (2).

Le dessinateur de Collini s'est-il trompé en plus? celui de M. Faujas s'est-il trompé en moins? ou le morceau a-t-il été raccourci par quelque accident? C'est ce que le premier observateur qui visitera ce cabinet pourra sans doute nous apprendre (3). Quant à moi, d'a-

---

(1) Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, p. 250.

(2) Essai de Géologie, I, p. 161.

(3) J'ai prié M. Suckow, directeur du cabinet de Manheim, de me procurer un dessin exact de ce morceau, et j'espère pouvoir en faire jouir mes lecteurs.

— (1824). M. le docteur Suckow, naturaliste célèbre, a bien voulu, à ma prière, m'envoyer de

près ce que je dirai plus bas sur une des espèces de Honfleur, je suis persuadé que le dessinateur de Collini est encore celui qui nous donne l'idée la plus juste de ce morceau.

Quoi qu'il en soit, dans le grand gavial du Gange, la longueur est à la largeur de la base comme 25 à 9, ou la comprend un peu plus de deux fois et deux tiers de fois; par conséquent la tête fossile n'est pas de la même espèce.

D'ailleurs la forme de la tête de gavial qui

---

nouveaux dessins de ce morceau, faits avec beaucoup de soin, et accompagnés de notes précises sur ses dimensions. Comparaison faite de ses dessins avec ceux de Collini et de M. Faujas, il paraît que le premier le représentait trop long et le second trop court, ce qui peut venir de ce qu'ils ont rapproché plus ou moins le bec de la tête, ces deux portions ne se rejoignant pas exactement. D'après M. Suckow, sa longueur est de vingt-quatre pouces du Rhin (0,628), sa largeur de quatre pouces dix lignes (0,126). Au total, cette tête me paraît de la même espèce que celle de Honfleur, pl. 238, fig. 1 à 4, et confirme la longueur que nous avons attribuée à son bec.

se rétrécit subitement en avant pour former le museau, et dont le crâne est plus large que long, est toute différente de celle de ce fossile, dont le crâne est oblong et diminue graduellement en avant. Sous ce rapport, l'animal d'Altorf ressemble essentiellement à l'un de ceux de Honfleur.

Il y avait des embarras semblables sur les dimensions de la tête de Darmstadt : Merk, dans une lettre à M. de Sœmmerring, en portait la longueur à vingt-six pouces. Si c'est la même que celle de Bauder, elle n'en aurait eu selon Walch que vingt-trois. Cette dernière mesure s'accorde assez avec celle de M. Faujas, qui lui en donne vingt-deux. Mais d'un autre côté, la figure de M. Faujas ne ressemble pas à celle de Walch, et le nombre des dents annoncé par Merk et par M. Faujas est plus considérable qu'il ne paraît dans Walch.

M. Schleyermacher vient de mettre fin à ces incertitudes, en m'adressant de beaux dessins de ce fossile, faits avec la dernière exactitude, par M. Müller, directeur de la galerie de Darmstadt. On y voit que le fragment de museau ne se joint pas complétement au reste de la tête, qu'ainsi l'on ne peut assigner parfai-

tement la longueur de celle-ci, mais qu'elle va en diminuant par degrés du crâne au museau, et ressemble par conséquent à celles de Honfleur. Nous y reviendrons à l'article de ces dernières.

La couleur grise de la pierre, les cristallisations spathiques dont les os sont remplis, selon Collini, sont autant de circonstances qui font ressembler la gangue de ces animaux à celle des ossemens de crocodile de Honfleur que je décrirai bientôt ; et il est fort à regretter que quelque minéralogiste moderne ne nous ait point encore décrit ces carrières d'Altorf, ni rapporté exactement la nature des couches placées au-dessus et au-dessous de celles qui ont fourni les os de crocodiles.

Il paraît qu'on a déterré de ces animaux en d'autres endroits de l'Allemagne, mais on n'a aucune indication précise des couches qui les renfermaient.

Ainsi, selon Schrœder (1), on aurait dé-

---

(1) Matériaux pour l'Hist. nat., en allem., 1774, p. 148, cité par M. de Sœmmerring.

couvert en 1755, à Erkerode, à une demi-lieue de Brunswick, un squelette entier de crocodile, dont la tête, longue d'un pied, avec toutes ses dents, serait dans le cabinet ducal de cette dernière ville. C'est encore là un de ces trésors que l'incurie des gardiens des cabinets des princes semble se faire un plaisir de cacher au monde savant.

Quant aux os de crocodile du Vicentin, leur gangue ne ressemble pas précisément à celles des échantillons précédens, mais elle appartient aussi au calcaire dit du Jura.

Il en fut découvert des portions considérables de mâchoires dans une montagne près de Rozzo, district des Sept-Communes, sur les confins du Vicentin et du Tyrol, et ce morceau se trouve aujourd'hui dans le cabinet de M. Jérôme Berettoni, à Schio : il est dans une pierre calcaire d'un jaune rougeâtre.

M. le comte Marzari Pencati de Vicence, dans une lettre à M. Isimbardi sur les terrains du val Travaglia, nous apprend que cette pierre est le calcaire ammonitifère du Jura, lequel est recouvert par cet autre calcaire du Jura qui manque de coquilles.

M. Faujas fait mention de ce crocodile (Mont. de Saint-Pierre, p. 225, et Essai de Géologie, I, p. 165), d'après un dessin que Fortis lui avait procuré, mais qu'il n'a point fait graver.

M. le comte de Sternberg y a suppléé dans son Voyage en Tyrol, etc., publié à Ratisbonne en 1806, où il donne une bonne figure de ce morceau, réduite à demi-grandeur.

On y voit la portion antérieure du museau et les deux moitiés de la mâchoire inférieure détachées l'une de l'autre, mais restées presque dans leur position naturelle. La mâchoire inférieure est longue de vingt-cinq pouces et demi et large de huit, mesure de Vienne (1). Une bonne partie des dents était tombée, et avait été saisie ensuite par la pierre où elles entourent les os maxillaires. On voit d'ailleurs en place leurs alvéoles et même une partie de leurs racines; mais M. de Sternberg assure qu'il n'y a point de petites dents dans la cavité des grands.

La mâchoire supérieure ne montre que deux

---

(1) Sternberg, loc. cit., p. 86 et 87.

de ces alvéoles en avant, et cinq sur l'un de ses côtés, l'autre côté les ayant toutes perdues; mais on en voit encore seize d'un côté et douze de l'autre à l'inférieure.

Ces ossemens paraissent bien appartenir à un crocodile ; mais il est fort aisé de s'apercevoir qu'ils ne viennent pas du gavial ordinaire, comme l'assure si positivement M. Faujas. La portion postérieure de la mâchoire ne serait pas presque en ligne droite avec l'antérieure, c'est-à-dire avec celle qui appartient à la symphyse, mais elle ferait avec elle un angle pour s'écarter davantage de sa correspondante de l'autre côté, ainsi qu'on peut le voir en jetant un coup d'œil sur le dessin que nous avons donné de la mâchoire inférieure du vrai gavial.

Ce caractère suffit pour distinguer cette tête de crocodile, et principalement sa mâchoire inférieure, de celle du gavial, et pour la rapprocher beaucoup de celle d'Altorf et de l'une de celles de Honfleur. Je n'hésiterais même pas à les regarder toutes les trois comme appartenant à une seule et même espèce, s'il était sûr de s'en rapporter à de simples dessins dans des matières aussi épineuses.

Tels étaient les os fossiles de véritables crocodiles, que les naturalistes avaient fait connaître avant la première édition de cet ouvrage.

Il me reste à parler de ceux que je décrivis alors, et de ceux qui ont été découverts depuis par moi ou par d'autres.

Je commencerai par le plus complet et le plus incontestable de tous, quant à son genre et à son espèce, celui de Monheim, qu'a fait connaître M. de Sœmmerring.

Je traiterai en second lieu de celui qui a été récemment découvert dans les carrières de pierre à chaux des environs de Caen.

Je passerai ensuite aux deux espèces dont les os se trouvent pêle-mêle dans les couches marneuses et pyriteuses des environs de Honfleur et du Havre.

Ces quatre crocodiles sont suffisamment déterminés, et leurs caractères fixés au-delà de ce qui est nécessaire pour établir leur distinction.

Je terminerai cette section par les fragmens

trouvés en divers lieux, et qui indiquent certainement des crocodiles, mais qui ne sont pas assez complets pour en déterminer avec certitude les espèces.

Je n'aurai point à parler des prétendus crocodiles de Dax, qui ne sont que des dauphins (1), non plus que de ceux de Thuringe, qui, ainsi que je l'ai dit plus haut, sont des Monitors.

ARTICLE II.

Du gavial des schistes calcaires de Monheim en Franconie, décrit par M. de Sœmmerring.

Il est peu de contrées plus célèbres parmi les naturalistes et les amateurs de pétrifications, que celle qui s'étend le long des rives de l'Altmuhl, l'un des affluens du Danube, vers Pappenheim et Aichsted, où de nombreuses carrières d'un schiste calcaire blan-

---

(1) Ceci répond à la question de M. de Sœmmerring, sur ces prétendus crocodiles de Dax, dans son mémoire sur le squelette de Monheim, § 17.

châtre que l'on exploite pour en faire des carreaux d'appartement, et que l'on débite dans une grande partie de l'Europe et jusqu'en Asie, offrent sans cesse des empreintes de poissons et de crustacés, entièrement étrangers à l'Allemagne d'aujourd'hui, et peut-être encore pour la plupart inconnus dans la nature vivante, et ont donné aussi quelques reptiles fort curieux, dans le nombre desquels on doit remarquer surtout les ptérodactyles que nous décrirons bientôt.

Ces schistes vont acquérir une célébrité encore plus générale, par l'emploi que l'on en fait depuis quelques années pour l'art merveilleux de la lithographie, qui a d'abord été essayé sur eux, et auquel ils sont en effet plus spécialement appropriés qu'aucune autre pierre.

Le profond géologiste M. Léopold de Buch, dans une lettre à M. Brongniart, imprimée dans le Journal de Physique d'octobre 1822, t. 95, p. 258, a fait connaître leur position précise.

Ils appartiennent à cette prolongation de la chaîne du Jura, qui, après avoir laissé tomber le Rhin à Schaffhouse, s'étend en Allemagne

jusque sur les bords du Mein, et près de Cobourg.

La vallée de l'Altmuhl a ses flancs très-escarpés, et il est aisé d'y voir, sur deux cents pieds de hauteur, les couches qui les composent. Les schistes calcaires, si riches en poissons, en crustacés, en reptiles, en astéries même, mais qui ne contiennent presque d'autres coquilles que deux espèces de tellines et quelques petites ammonites, y occupent le sommet. Ils reposent sur une masse considérable de dolomie ou calcaire magnésien, dont M. de Buch donne une histoire fort intéressante; elle n'est point stratifiée, et n'offre presque nulle part des traces de pétrifications. Cette dolomie et les schistes qui la recouvrent n'existent pas, à beaucoup près, dans toute la chaîne du Jura; ils ne commencent à paraître qu'entre Donawert et Nordlingen. La dolomie elle-même s'étend vers le nord beaucoup plus que les schistes, et c'est dans ses masses que sont percées les fameuses cavernes à ossemens, dont nous avons parlé dans notre quatrième volume (1). Sous elles sont des bancs de calcaire blanc-grisâtre, compacte, sans

(1) Tome VII de cette édition.

éclat, à cassure écailleuse, riche en ammonites, qui fournissent d'énormes pierres de taille, et enfin un grès brun ou gris, à grain fin, qui sert de base à toutes les collines de ce canton.

La plus célèbre de ces carrières de schistes est celle de Solenhoffen, dans la vallée même de l'Altmuhl, un peu au-dessous de Pappenheim, dont Knorr a donné une vue au frontispice du premier volume de ses Monumens du Déluge.

Le fossile qui va nous occuper s'est trouvé à peu de distance de ce lieu.

On le découvrit à Daiting, à deux lieues de Monheim, au sud-ouest de Solenhoffen, dans le canton communément appelé Meulenhard, endroit où il y a une exploitation de fer en grains, dont le minerai remplit les vides et les fentes des couches du schiste. M. le comte de Reisach, préfet de Monheim, donna ce superbe morceau à M. de Sœmmerring, qui l'a fait connaître dans un mémoire lu à l'Académie de Munich, le 16 avril 1814, imprimé dans le recueil de cette compagnie savante, et dont on a quelques exemplaires à part.

Les deux plaques qui le contiennent sont

d'un calcaire schisteux marneux, gris-jaunâtre, tacheté d'oxide de fer roux et jaune, et mêlé, ci et là, de parcelles de quartz, avec des veines très-déliées, noirâtres et cristallisées.

On y voit quelques emprcintes que l'on a rapportées à des ammonites, mais qui, d'après la figure, pourraient également bien venir de planorbes.

Il y a aussi l'empreinte de la queue d'un petit poisson, et quelques restes d'un insecte.

Les os eux-mêmes sont plus bruns que la pierre : d'après l'analyse que M. Gehlen en a faite, ils n'ont pas perdu toute leur matière animale, et conservent particulièrement une proportion notable d'acide phosphorique.

La plus grande de ces plaques, longue de trois pieds sur quinze pouces de largeur, contient la tête, le tronc et la queue de cet animal, d'une extrémité à l'autre et fort peu dérangés, et un pied de derrière presque entier, détaché du tronc et incrusté à quelque distance : des parties écailleuses y sont mêlées aux os.

M. de Sœmmerring a publié une excellente figure de ce morceau, dont nous donnons une copie réduite, pl. 234, fig. 1.

On y voit la mâchoire inférieure (*a*) par sa face supérieure, portant vingt-cinq ou vingt-six dents de chaque côté, ayant les branches écartées de 30°; la supérieure (*b*) par sa face palatine, la paroi supérieure et d'autres parties du crâne ensemble, mais un peu détachées d'avec le museau. Le condyle (*c*) pour l'articulation avec l'atlas, et la facette articulaire de l'os tympanique (*d*) pour la mâchoire inférieure, s'y reconnaissent néanmoins très-bien. La série des vertèbres n'est dérangée que vers le bout de la queue, et en contient soixante-dix-neuf. Celles du cou ont perdu leurs apophyses transverses ou côtes cervicales. Vingt-trois côtes, plus ou moins entières, sont toutes hors de place ou à peu près. On voit encore un fragment de sternum (*e*), un os des iles (*f*), un os ischion du côté gauche, et un os coracoïde (*g*), tous les trois détachés, et quelques autres os moins déterminables. Le pied de derrière gauche y est à sa place (en *h*), mais détaché et désarticulé; le pied de derrière droit y est au contraire jeté hors de place (en *k*), mais a conservé

ses parties dans leurs connexions naturelles.

Cette figure nous met à même de déterminer les caractères de cet animal aussi exactement que si nous l'avions sous les yeux, et c'est ce que nous allons essayer de faire. Notre travail ne laissera pas que de conserver quelque utilité, parce que le savant anatomiste auquel nous devons ce mémoire, au moment où il l'a fait imprimer, n'avait pas encore le dessin de squelette de petit gavial que je lui ai fait tenir, et qui a été gravé depuis dans l'ouvrage de MM. Oppel et Tiedeman sur l'histoire des crocodiles.

Un premier coup d'œil jeté sur ce fossile fait voir qu'il ressemble au petit gavial plus qu'à aucun autre animal connu.

Il en a en gros les proportions, le nombre des parties, la forme du museau, celle des pieds, des dents, etc.; en un mot, il faut quelque attention pour en découvrir les différences, mais on trouve bientôt que celles-ci sont tout-à-fait spécifiques.

1° La partie symphysée de la mâchoire inférieure est beaucoup moins longue à proportion; elle ne surpasse que d'un dixième la

longueur de chaque branche : dans le petit gavial elle la surpasse d'un tiers; dans le grand elle la surpasse encore d'un quart et plus.

Il est impossible qu'il n'y ait pas une différence de proportion correspondante dans le museau supérieur ; mais on ne peut la donner si exactement, parce qu'il est détaché du crâne.

2° Les dents de la mâchoire inférieure sont régulièrement et alternativement plus longues et plus petites à compter de la quatrième, en sorte que la cinquième est de moitié plus courte que la sixième, la septième que la huitième, et ainsi de suite : dans les gavials, grand et petit, cette inégalité régulière n'a pas lieu. Les dents qui suivent la quatrième sont à peu près égales, excepté celles qui ont nouvellement repoussé.

3° A la mâchoire supérieure il y a d'abord de chaque côté deux petites dents, puis un peu en arrière une très-grande, et les autres sont à peu près égales et courtes. Dans le petit gavial, il y a d'abord de chaque côté une petite dent, puis à quelque distance une autre petite, suivie d'une grande ; puis une un peu plus grande, et les suivantes sont à peu près

égales, mais aussi longues que celles d'en bas.

4° Si l'ouverture est celle des narines externes, elle est plus large, moins longue, et placée plus avant que dans le petit gavial; si c'était le trou incisif, comme on pourrait le croire d'après la position de la tête, le caractère serait encore plus distinctif.

5° Si, comme on peut le croire d'après la figure, le trou *x* est celui que les crocodiles ont entre le pariétal, le mastoïdien et le frontal antérieur, il est beaucoup plus grand que dans le petit gavial, bien qu'il y ait la même forme. Il y surpasse la grandeur de l'orbite, ce qui n'a pas même lieu dans le grand gavial, où d'ailleurs ce trou est plus large que long; ici il est plus long que large.

6° On compte au squelette fossile soixante-dix-neuf vertèbres; le petit gavial n'en a jamais plus de soixante-huit. C'est à la queue qu'est surtout cette différence; elle a au moins dix vertèbres de plus qu'à aucun crocodile connu.

7° Les apophyses épineuses des cervicales sont carrées et se touchent entre elles, ce qui, dans le petit gavial, n'a lieu que pour

les dorsales. Les apophyses articulaires des mêmes cervicales sont aussi moins avancées au-delà de leur corps. Cette différence se continue dans le dos.

On ne voit point de traces des apophyses épineuses inférieures qui existent dans les dernières cervicales et les premières dorsales du petit gavial. Les vertèbres de la queue, outre leur plus grand nombre, sont sensiblement plus grosses et plus courtes que celles du petit gavial. Leurs apophyses épineuses, comme celles des cervicales, sont plus larges et se rapprochent davantage, surtout vers le milieu de la queue.

8° L'os des iles a le col plus long, et l'ischion a sa partie évasée plus large et plus courte de beaucoup que dans le petit gavial.

9° La longueur du fémur dans le fossile est plus que double de celle de la jambe. Dans le petit gavial, elle ne la surpasse que d'environ un quart.

10° Le tibia est bien plus gros à proportion de sa longueur que dans notre gavial.

11° La même différence a lieu pour les

métatarsiens, et particulièrement pour ceux du petit doigt.

Ces différences sont assurément plus que suffisantes pour prouver que le gavial fossile de Monheim est une espèce inconnue jusqu'à ce jour ; nous adopterons donc à ce sujet l'opinion de M. de Sœmmerring, et nous appellerons comme lui cet animal

CROCODILUS PRISCUS,

Rostro elongato cylindrico, dentibus inferis alternatim longioribus, femoribus dupla tibiarum longitudine.

L'individu décrit par M. de Sœmmerring avait de longueur totale deux pieds onze pouces sept lignes, ou 0,965.

La longueur de sa tête 0,171 ; la queue 0,483.

D'après le tableau que nous avons donné ci-dessus, p. 209, on voit que sa taille et ses proportions sont, à bien peu de chose près, les mêmes que celles de l'individu de moyenne

grandeur envoyé de Calcutta au Muséum par M. Wallich. Il est bien remarquable surtout que la queue ne soit pas plus longue à proportion du corps, malgré les dix vertèbres qu'elle a de plus.

Du crocodile de Boll dans le Wurtemberg, conservé au Cabinet royal de Dresde.

Depuis long-temps on parlait dans les ouvrages sur les pétrifications (1) d'un squelette de crocodile pétrifié, qui se trouvait, disait-on, dans le Cabinet de Dresde, et venait de Boll, dans le Wurtemberg, lieu célèbre dès le seizième siècle par la description que Jean Bauhin a donnée de ses bains et des fossiles de leurs environs (2), et situé entre la Wils et la

(1) Eulenbourg, Description du Cabinet royal de Dresde touchant l'histoire naturelle, Dresde, 1755, in-4°, p. 27; Description des objets remarquables de Dresde, par Dassdorf, en allem., 1782, in-4°, p. 500; Walch, Commentaire sur les Monumens du Déluge de Knorr, t. II, p. 170; Pœtsch, Description du Cabinet de Dresde, 1805, in-8°, p. 15—18.

(2) Historia novi et admirabilis Fontis Balneique Bollensis, etc.; Montisbeligardi, 1598, in-4°.

Lindach, deux affluens du Necker, au pied nord-ouest de l'Albe de Souabe, qui est une continuation du Jura ; mais, par une singulière négligence, aucun des naturalistes qui avaient eu occasion de voir ce morceau n'en avait donné de figure ni de description scientifique, et je n'avais pu en dire rien de positif dans ma première édition.

J'en ai obtenu depuis deux dessins : l'un, fait par M. le docteur Reichenbach, m'a été envoyé il y a quelques années par M. Fleischer, libraire de Leipsick, bien connu par les ouvrages soignés qui sortent de ses presses ; l'autre m'est parvenu récemment, et je le dois à la faveur que M. de Sœmmerring veut bien accorder à mon ouvrage ; c'est celui qu'il faisait espérer dans son mémoire sur le crocodile de Monheim, p. 16. On a gravé d'après ces deux dessins, et en les éclaircissant l'un par l'autre, la fig. 19 de notre pl. 234.

Ce fossile paraît assez mal conservé ; sa gangue est une argile schisteuse grise, et l'on y voit une empreinte d'ammonite ; la tête, la poitrine, les membres antérieurs et la moitié postérieure de la queue lui manquent. On assure qu'ils ont existé, et qu'on les voyait

dans un cabinet particulier qui a été dispersé; néanmoins ce qui en reste m'offre assez de caractères pour le rapporter au genre des crocodiles, et même je regarde comme assez vraisemblable qu'il est de la même espèce que celui de Monheim, d'autant que leur gisement le long des deux lisières d'une même chaîne est fait pour donner du poids à cette conjecture.

Ce tronçon a quarante-cinq pouces un quart de long; les deux genoux sont écartés de vingt-trois pouces et demi. On n'y voit nettement que cinq vertèbres du dos, les fémurs, et une partie de la jambe et du pied gauche. Mais la forme des vertèbres, longue, étroite, coupée carrément aux deux bouts, plus rétrécie dans le milieu, suffirait pour en faire un crocodile plutôt qu'un monitor. Dans ce dernier genre, elles seraient plus larges en avant, plus étroites en arrière; terminées en avant par un arc concave, en arrière par un arc convexe, etc.

La ressemblance des vertèbres de Boll avec celles de Monheim est au contraire fort sensible, comme on peut s'en assurer en jetant un coup d'œil sur les fig. 1 et 19 de notre pl. 234.

La courbure des fémurs en *f* italique est aussi celle du crocodile. Dans le monitor, leur fût serait plus droit. Les empreintes de la queue, du pied et des côtes, n'ont d'ailleurs rien qui démente ce qu'annoncent les parties plus complètes.

ARTICLE III.

Du gavial des carrières de pierre calcaire des environs de Caen.

La ville de Caen, chef-lieu du département du Calvados, et autrefois capitale de la Basse-Normandie, est entourée de carrières d'un calcaire très-fin, dont on tire de superbes pierres de taille et des dalles d'une grande beauté, qui ont servi à la construction de cette ville et d'un grand nombre d'églises et d'autres édifices publics, non-seulement en Normandie, mais jusqu'en Angleterre, où la plupart des cathédrales élevées sous les rois normands passent pour avoir été construites de pierres de Caen.

La nature de cette pierre a quelque ressem-

blance avec celle d'une craie durcie, et la position géologique de ses bancs est incontestablement inférieure à la craie des environs de Paris, laquelle s'étend jusque fort avant dans la Basse-Normandie, et occupe toute la Haute, ainsi que la Picardie et les côtes opposées de l'Angleterre.

M. de Magneville, président de l'Académie de Caen, et très-habile botaniste et agriculteur, a bien voulu me donner une notice, accompagnée de la carte géologique et des coupes de toute cette contrée, d'après lesquelles son sol se composerait essentiellement de quatre sortes de bancs.

Le supérieur, celui qui dans ce canton est immédiatement sous la terre végétale, mais que l'on voit ailleurs passer sous la craie, est un calcaire à gros grains spathiques, rempli de polypiers, d'encrinites, de térébratules et de quelques ammonites.

C'est là que se sont trouvés la plupart des polypiers décrits par M. Lamouroux.

Le second est celui de la pierre spécialement nommée pierre de Caen, qui renferme des ammonites, des pinnites d'espèces particu-

lières, et d'autres coquilles, mais en assez petit nombre.

Le troisième, dit *banc bleu*, composé d'une marne bleuâtre très-dure, et souvent pyriteuse, est d'une grande étendue, et forme les falaises qui sont derrière les Vaches noires. C'est dans ce banc bleu que l'on aurait trouvé les ossemens de crocodile de Honfleur. Il contient beaucoup de gryphites, d'ammonites, de nautiles, d'huîtres, de térébratules, des ossemens, des encrinites, du bois fossile.

Au-dessous de ce banc bleu est le calcaire oolithique, qui occupe un très-grand espace dans le département, et fournit presque toute la pierre à chaux du pays. Ses bancs sont horizontaux, de différente épaisseur, séparés par de la glaise. Ils contiennent des oolithes, des bélemnites, des nautiles, des térébratules, des encrinites étoilées. M. de Magneville y a trouvé un poisson qui me paraît le même que le *Dapedium politum* retiré du *lias* de Lyme-regis, côte du comté de Dorset, par M. de Labèche (1). Ses lits inférieurs sont très-min-

---

(1) Trans. of the geological Soc., II. series, vol. I, part. I, pl. VI.

ces et contiennent des cailloux siliceux roulés.

Il repose enfin sur le grès rouge, ou *todte-liegende* des Allemands, avec les schistes, les diabases et les marbres qui lui sont subordonnés.

Plus récemment, M. H.-T. de Labèche, savant géologiste anglais, a donné (dans les Mém. de la Société géologique de Londres, t. I de la seconde série, p. 73) une description et une énumération beaucoup plus détaillée des bancs de cette partie de la France, qu'il a suivis depuis Fécamp jusqu'à Cherbourg, et dont il a fait une comparaison soignée avec ceux de son pays.

Au-dessous de la craie et du sable vert et ferrugineux qui lui sert de base, est un banc de marne bleue qui commence à se montrer au Hâvre, et s'élève davantage de l'autre côté de la Seine, à Henqueville, entre Honfleur et les Vaches noires. C'est dans ce banc que l'on a trouvé, près du Hâvre, des os de crocodile.

Sous ce banc reposent des vestiges du calcaire de Portland, et au-dessous, un banc madréporique, celui qu'on nomme en Angleterre *coral rag*. C'est sous ce dernier que se

trouvent des bancs souvent épais de trois cents pieds d'une autre marne bleue analogue à celle d'Oxford, qui forme les Vaches noires, et où l'on a déterré les crocodiles que nous décrirons dans l'article suivant, et l'espèce de reptile que M. Conybeare a nommée *plesiosaurus*. Entre cette marne et la pierre de Caen, il y aurait encore deux bancs analogues à ceux que l'on nomme en Angleterre *cornbrash* et *forest marble*; ce dernier serait le banc rempli de coraux dont parle M. de Magneville, et sous lequel seulement se trouve la *pierre de Caen*; après elle viendrait encore un banc d'oolithe, et enfin ce dernier banc de pierre marneuse bleue, seul analogue du *lias* d'Angleterre qui repose sur le grès rouge. M. de Labèche a lieu de croire que ce *lias* de France contient des os d'*ichtyosaurus* comme celui d'Angleterre.

De cette manière de voir, qui établit trois bancs distincts de marne bleue, il résulterait une grande interversion dans l'âge respectif de nos différens crocodiles; celui du présent article serait plus ancien que ceux de l'article suivant, tandis que, d'après l'énumération faite par M. de Magneville, il serait plus nouveau.

M. Prevost, qui a fait aussi un examen très-soigné des côtes depuis Calais jusqu'à Cherbourg, s'accorde jusqu'à un certain point avec M. de Labèche. D'après le tableau de ses observations sur le même pays, tel que le donne M. de Humboldt dans son Essai sur le gisement des Roches, p. 285, les couches supérieures seraient les argiles de couleur bleuâtre des environs du Hâvre, avec lignites; ensuite viendrait le calcaire de Caen, dont les couches supérieures renferment des polypiers, des trigonies et des cérites, et les inférieures, des os de crocodile; sous ce calcaire seraient les argiles bleues inférieures, et les oolithes alternant avec du lias, contenant les ichtyosaurus, et le tout reposerait sur le calcaire à gryphées et le calcaire lithographique, qui ne serait pas sans doute le même que celui de Solenhofen.

Ce qui demeure cependant incontestable, c'est que ce crocodile de Caen, ainsi que celui de Monheim, ceux de Honfleur, et plusieurs de ceux dont nous parlerons dans les articles suivans, appartient à ce grand ensemble de bancs que les géologistes sont convenus d'appeler la *formation du Jura*, et qui tient une sorte de rang mitoyen parmi les terrains se-

condaires, se trouvant placée au-dessous de la craie et au-dessus de cette autre formation secondaire qu'ils ont nommée *alpine*.

Ce crocodile ne paraît pas avoir été très-rare dans ces environs à l'époque où il vivait, car, depuis quelques années seulement que l'on donne attention à ce genre de monumens, on en a recueilli les restes d'au moins dix individus.

Le morceau appartenant à cette espèce qui a le plus excité l'attention s'est trouvé, à la fin de 1817, dans la partie des bancs de pierre de Caen qui occupe la droite de l'Orne, et dans les carrières d'un village nommé *Allemagne*, à une petite lieue au sud de la ville de Caen. On a déjà à son sujet un rapport imprimé par ordre de M. le comte de Montlivault, préfet du Calvados, et une notice insérée par M. Lamouroux dans les Annales générales des Sciences physiques, t. III, p. 160.

D'après un profil de ces carrières, que M. de Magneville a bien voulu m'adresser, il était à quinze mètres et demi au-dessus de la rivière d'Orne en temps de haute mer, et à près de treize mètres au-dessous du plateau dans lequel ces carrières sont creusées.

La principale pièce, pl. 235, fig. 14 (au sixième), était composée de quinze à seize vertèbres, placées sur une ligne continue, et à peu près dans leur position naturelle, avec quelques portions de côtes, et un grand nombre d'écailles encore en connexion, et telles à peu près qu'elles formaient la cuirasse de l'animal.

Ce beau morceau fut recueilli par trois jeunes étudians en médecine, MM. Luart, Canivet et Deslongchamps, et offert à l'Académie des Sciences et Belles-Lettres de Caen, qui le fit déposer dans le cabinet de la ville, et qui a bien voulu permettre que l'on en prît, pour le Cabinet du roi, une empreinte en plâtre, d'après laquelle nous donnons la fig. 14 de la pl. 135.

Ce modèle a été fait par M. Odelli, professeur d'architecture et de sculpture, sous les yeux et la direction de M. de Magneville et de M. Pattu, ingénieur des ponts et chaussées, ainsi que des autres membres de la section d'Histoire naturelle de l'Académie.

On avait découvert en même temps, et à très-peu de distance, une portion considé-

rable de la tête (pl. 235, fig. 1-5, de grandeur naturelle), qui me fut remise par M. Lamouroux, professeur d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Caen, bien connu du monde savant par ses ouvrages sur les polypiers et sur la géographie physique.

M. Lair, secrétaire de l'Académie, me fit présent de quelques vertèbres incomplètes, et d'un groupe d'écailles qui avaient été trouvées plus anciennement dans une autre carrière, aussi sur la rive droite de l'Orne, et près du faubourg de Caen qui se nomme Vaucelles.

Enfin, en février 1822, M. Lamouroux se procura deux blocs très-considérables qui venaient d'être découverts à Cuilly, village situé à trois lieues au sud de Caen, sur la route de Falaise, au-dessus du bourg de Bretteville, et dont les carrières, ouvertes sur le vallon de la rivière de l'Aise qui se jette dans l'Orne, sont percées dans des bancs continus à ceux du village d'Allemagne.

Ces deux blocs qui se recouvrent offrent une empreinte de la tête, de la queue, d'une partie des côtes et des os longs. En les faisant sauter, on a perdu beaucoup des os qui avaient

formé ces empreintes. Il ne s'est conservé que des portions du pariétal, le frontal et le museau presque entiers, quelques vertèbres et quelques autres fragmens.

M. Lamouroux m'a envoyé des dessins fort exacts du tout, faits par M. Cordier, et dont nous donnons une réduction, pl. 235, fig. 13.

Il m'a communiqué aussi les os particuliers sauvés lors de l'éclatement, en sorte que j'ai pu les examiner par toutes leurs faces.

Nous allons successivement décrire ces diverses pièces, et en déduire les caractères de l'animal.

La portion de tête que M. Lamouroux avait obtenue, ayant été dégagée de la pierre avec soin, se trouva offrir à peu près tout ce que l'on pouvait désirer de connaître sur cette partie de l'ostéologie.

C'était une moitié du côté gauche qui avait été détachée longitudinalement de l'autre moitié, et ne montrait d'abord que sa coupe verticale et longitudinale, pl. 235, fig. 1; mais lorsqu'on l'eut débarrassée de son enveloppe pierreuse, toutes les parties se trouvè-

rent parfaitement conservées depuis l'occiput jusqu'au-delà de l'extrémité antérieure des lacrymaux, comme on les voit, fig. 2, par le côté; fig. 3, en dessus; fig. 4, en dessous; et fig. 5, en arrière.

Il a été très-facile avec cette moitié de refaire l'autre, et de se représenter la tête entière par toutes ses faces.

Le premier coup d'œil jeté sur ce morceau ainsi débarrassé de sa gangue annonce qu'il a appartenu à un gavial, également différent et des vivans et des fossiles découverts jusqu'à présent.

Voici ses caractères spéciaux :

I. *A la face supérieure*, fig. 3, comparée à celle du gavial du Gange,

1° Les côtés se rapprochent graduellement pour former le museau;

2° Le frontal antérieur, *a*, avance moins sur la joue; le lacrymal, *b*, y avance bien plus, et est plus large à sa base; le jugal, *c*, y est au contraire plus étroit;

3° Les bords des orbites ne sont pas relevés : les orbites, *g*, sont plus rapprochés l'un de l'autre, et de figure circulaire ;

4° Le frontal principal, *d*, entre eux n'est point concave;

5° Le trou du crotaphite, *e*, est beaucoup plus grand à proportion, et de forme à peu près carrée et non pas ronde;

6° Le frontal postérieur qui sépare ce trou de l'orbite est beaucoup plus long et plus étroit ;

7° La surface pariétale, *h*, entre les deux trous crotaphidiens est plus allongée ;

8° La crête occipitale, *i*, *i*, n'est pas en angle droit, mais en lame très-mince, très-tranchante, s'étendant depuis le pariétal jusqu'à l'angle mastoïdien.

II. *A la face occipitale*, fig. 5,

1° L'angle mastoïdien, *k*, ne s'unit pas sans interruption avec le dos de l'apophyse articulaire de la caisse, *l*. Il en est séparé par

un grand enfoncement, *o*, au-dessus duquel s'avance une crête tranchante, *m*, qui appartient à l'occipital latéral;

2° L'os mastoïdien a dans sa partie descendante une concavité, *n*, dont il n'y a nulle trace au gavial;

3° L'échancrure du bord inférieur de cette face, entre l'apophyse articulaire de la caisse, *l*, et la tubérosité du basilaire, *p*, est beaucoup moindre que dans le gavial, et par conséquent cette apophyse moins saillante vers le bas et moins détachée.

III. *A la face inférieure*, fig. 4,

1° Les palatins, *q*, *q*, ne ferment en dessous la cavité nasale que jusque vis-à-vis du bord postérieur du grand trou palatin, *r*; en sorte que la fosse nasale postérieure est très-grande, et bien éloignée de ne s'ouvrir que vers l'extrémité de la face basilaire, où sont dans les crocodiles ordinaires les arrière-narines très-peu avant le trou des artères, *t*;

2° L'aile ptérygoïde, *u*, ne s'élargit point en dehors comme dans tous les crocodiles,

mais est rétrécie par une large échancrure dans la partie où elle va s'unir à l'os.

IV. *A la face latérale*, fig. 2,

1° Le bord orbitaire du jugal ne s'élève point, et ne laisse pas derrière lui une échancrure profonde comme dans le gavial;

2° Le jugal, *c*, ne remonte pas pour s'articuler avec le frontal postérieur, *f*; c'est au contraire celui-ci qui descend vers *f'*, pour se joindre au jugal, au bord externe de l'orbite, à son angle postérieur;

3° Le vide, *w*, *w*, entre l'orbite et le bord antérieur de la caisse, est très-allongé dans le fossile, et occupe les quatre cinquièmes de la fosse temporale; en sorte que la cavité de la caisse, *x*, est beaucoup plus courte et plus rejetée en arrière;

4° La partie antérieure de cette fosse temporale est aussi fort étroite et aiguë, ce qui lui donne une tout autre figure que dans le gavial;

5° L'os analogue à l'étrier, qui, chose bien

remarquable, a été conservé en place dans ce morceau, est cylindrique, et beaucoup plus gros à proportion que dans aucun crocodile ni autre reptile connu.

Il y a dans ce morceau onze alvéoles, dont deux seulement contiennent encore leurs dents. Ces cavités sont toutes à peu près de même diamètre, et sont remplies de la matière de la pierre, ce qui prouve que les dents en étaient sorties avant que l'incrustation se fît.

Voici les dimensions de ce morceau, unique par sa conservation et les formes qui lui sont si particulières :

Demi-largeur de l'occiput.	0,053
Sa hauteur au milieu.	0,038
Largeur du condyle occipital.	0,015
Sa hauteur.	0,01
Largeur du trou occipital.	0,018
Sa hauteur.	0,01
Longueur du trou du crotaphite au milieu.	0,04
Largeur au milieu.	0,04
Diamètre de l'orbite.	0,018
Demi-largeur du crâne derrière les orbites.	0,048
———————— devant.	0,03
Longueur du vide entre le frontal post. et le bord antér. de la caisse en bas. . . .	0,044
Plus grande hauteur.	0,011

Distance du bord postér. des narines à la convexité du condyle occipital.	0,057
Longueur du grand trou palatin.	0,032
Plus grande largeur.	0,012

Pour achever de bien faire connaître cette tête, il ne s'agit que de la compléter au moyen de l'empreinte et des restes d'os offerts par les blocs de M. Lamouroux, pl. 235, fig. 13.

Ces morceaux, bien que d'un individu quatre fois plus grand, appartiennent à la même espèce que la première portion de la tête, comme on peut s'en assurer par ce qui reste du frontal, du pariétal et des frontaux antérieurs (pl. 235, fig. 6).

On peut même remarquer que la crête plus étroite, formée sur le pariétal par le rapprochement des fosses temporales, est un effet ordinaire de l'âge qui grandit les muscles crotaphites. C'est ce qui arrive aussi dans le gavial du Gange.

J'attribue également à l'âge la courbure en chevron de la crête, beaucoup plus marquée dans ce grand crocodile que dans le petit, ce que j'ai jugé par une portion d'un

troisième crâne, que j'ai reconnue parmi d'autres débris.

Ce frontal est singulièrement plat. Une arête légèrement saillante parcourt le milieu de sa longueur, et des bosselures ou des vermiculations rendent sa surface un peu inégale.

On voit d'après l'empreinte, fig. 13, que le museau de ce crocodile était encore plus long à proportion que celui du gavial; qu'il allait davantage en s'amincissant vers le bout, où il se dilatait un peu, et qu'au total la tête devait avoir plus de trente-sept pouces de longueur.

Dans les fragmens conservés lors de l'éclatement de ce bloc se trouve une portion de museau de vingt pouces de longueur, représentée par ses faces supérieure et inférieure, pl. 235, fig. 8 et 9.

Elle va en s'amincissant en avant, comme l'empreinte qu'elle avait laissée sur la pierre. Sa dépression est un peu plus forte qu'au gavial; les os du nez y descendent plus bas et y forment un angle plus aigu.

Sur sa longueur règne une côte mitoyenne,

très-légèrement saillante, et marquée d'un sillon, aussi longitudinal.

Sa coupe offre à peu près les mêmes vides que dans le gavial.

L'on voit par les racines restées, soit d'un côté, soit de l'autre, que dans cette longueur de vingt pouces il devait y avoir au moins trente dents.

D'après l'empreinte, le museau complet devait être long de vingt-neuf ou trente pouces; et ce n'est point s'éloigner des probabilités, que de porter à quarante-cinq le nombre total des dents que ce crocodile pouvait porter de chaque côté à chaque mâchoire. Ce serait cent quatre-vingts dents en tout.

Le gavial n'en a que vingt-sept ou vingt-huit de chaque côté; en tout cent douze.

M. Lamouroux m'a communiqué aussi un autre morceau qui contenait un fragment considérable de la mâchoire inférieure, où se voyait la partie des os operculaires voisine de leur pointe.

Ce fragment, pl. 235, fig. 11, en dessous;

fig. 12, par le côté; long, du côté où il est le plus entier, de 0,066, et large dans son milieu de 0,033, n'a que 0,011 d'épaisseur, ce qui est beaucoup moindre que dans le gavial, où l'épaisseur fait plus de moitié de la largeur, et à plus forte raison beaucoup moindre que dans l'un et l'autre crocodile de Honfleur, qui, tous deux, et surtout le premier, ont la mâchoire inférieure plus épaisse que le gavial.

Ce fragment a, du côté droit, trois dents, dont la moyenne a le double de la grandeur des deux autres. Du côté opposé, toutes les dents étaient tombées avant qu'il fût incrusté, et les alvéoles sont remplis de la matière de la pierre. Les dents sont longues, grêles, arquées et très-pointues, mais non pas tranchantes.

On voit par les cassures que les dents de remplacement sont logées dans le creux des dents en service, comme dans les autres crocodiles.

Je dois aussi à la complaisance de l'Académie de Caen un modèle du bout antérieur de cette mâchoire inférieure, pl. 235, fig. 10.

Il est fort déprimé, s'élargit un peu en

avant, et s'échancre à son extrémité. On y voit d'un côté douze dents ; sur une longueur de 0,055, qui sont alternativement plus longues ou plus courtes, mais toutes assez longues à proportion de leur grosseur.

Le gavial ne les aurait pas à beaucoup près si serrées.

La première, d'un côté, a 0,015 ; et la seconde, de l'autre, 0,017 de longueur. Les suivantes sont un peu plus courtes, mais dans des proportions diverses.

Ce fragment de mâchoire est large en avant de 0,022, et en arrière de 0,016.

Tous les caractères que je viens d'exposer éloignent le gavial de Caen de mes deux espèces de Honfleur que je décrirai dans l'article suivant, encore plus que du gavial du Gange ; et aucun ne le rapproche des crocodiles ou des caïmans ordinaires.

Après avoir ainsi reconnu les caractères de la tête, il s'agissait de déterminer ceux des vertèbres.

J'ai les parties annulaires de deux vertèbres

cervicales, avec des fragmens de petites côtes du même nom (pl. 235, fig. 15).

Elles ne diffèrent de leurs analogues dans les crocodiles ordinaires que par des apophyses épineuses plus larges d'avant en arrière, et plus inclinées en arrière.

Malheureusement le corps étant enlevé, on ne peut voir s'il est convexe d'un côté, ni duquel.

L'antérieure, *a*, qui a seule une de ses dimensions entières, est longue de 0,04, à prendre d'une apophyse articulaire à l'autre.

Le grand bloc de l'Académie de Caen, pl. 235, fig. 14, contient manifestement en arrière les deux vertèbres sacrées, *a*, *b*, avec une portion de l'os des iles et de la cavité cotyloïde.

En avant sont trois vertèbres lombaires, *c*, *d*, *e*, et dix vertèbres dorsales portant des côtes.

La plus antérieure des dix a perdu la plus grande partie de ses apophyses, mais son corps subsiste et se détache de la pierre. Il a ses

deux faces très-légèrement concaves, et son milieu rétréci.

La vertèbre suivante, qui est aussi fort mutilée de sa partie annulaire, a son corps entier, dont les deux faces, comme dans la précédente, sont légèrement concaves.

C'est là, comme on voit, un caractère fort différent de celui des crocodiles vivans, où toutes les faces postérieures sont très-convexes, et les antérieures très-concaves; mais ce caractère est le même que nous reconnaîtrons dans notre deuxième espèce de Honfleur.

Les autres vertèbres de ce bloc ne montrent que leur partie annulaire, dont les apophyses épineuses ont même été cassées, en sorte que l'on n'y voit bien que les transverses et les articulaires.

Celles-ci me paraissent un peu plus rapprochées que dans les crocodiles vivans.

Les transverses sont faites génériquement, comme dans les crocodiles vivans, c'est-à-dire horizontales, larges, rétrécies à leur extrémité, et échancrées à leur bord externe et an-

térieur pour l'insertion de la tête de la côte; mais je trouve leur dimension antéro-postérieure plus grande à proportion de la transverse, que dans aucun des crocodiles dont j'ai les squelettes. Elles se rétrécissent aussi un peu plus vers leur extrémité, et leur bord postérieur est un peu courbé en arc concave, et un peu dirigé en arrière de sa partie externe, ce qui n'est pas dans les crocodiles vivans.

Ces dix vertèbres dorsales occupent ensemble un espace de 0,45; leur longueur moyenne, d'une apophyse articulaire à l'autre, est d'environ 0,055; l'avant-dernière, qui est la plus entière, a en largeur, d'une pointe d'apophyse transverse à l'autre, 0,1.

Les vertèbres lombaires sont un peu moins étendues en travers, et davantage d'avant en arrière.

Les sacrées sont très-fracturées, ainsi que l'os des iles, et en partie encore encroûtées dans la pierre; mais dans ce qu'on en voit, elles ressemblent à leurs correspondantes dans les crocodiles vivans.

A leur suite viennent encore dans ce bloc

des portions des trois premières vertèbres de la queue, *h*, *i*, *k*, et nous en avons séparément une quatrième.

Celle-ci, que nous avons soigneusement séparée de la pierre, pl. 235, fig. 16, nous montre la face antérieure de son corps, son apophyse articulaire antérieure et l'épineuse entière.

L'apophyse épineuse a plus d'étendue d'avant en arrière, et la face antérieure du corps est moins concave que dans les crocodiles vivans.

Les apophyses transverses des trois premières caudales se voient dans le bloc de l'Académie.

M. Lamouroux a retiré de son bloc le corps de la première vertèbre sacrée, mutilée d'une de ses apophyses transverses et de toute l'épineuse.

Elle diffère assez, dans ce qui en reste, de sa correspondante dans le crocodile commun. Son corps, au lieu d'avoir sa face antérieure et la postérieure à peu près égales, a cette dernière plus petite, en sorte qu'il est un peu en

cône tronqué; l'apophyse transverse est plus déprimée, sa face supérieure est plane, au lieu que dans les crocodiles vivans elle est convexe, etc.

On a trouvé avec le grand bloc de l'Académie de Caen trois des vertèbres de la seconde moitié de la queue, et l'on en voit les douze ou treize dernières de suite dans le bloc de M. Lamouroux. Celles-ci ne montrent aucune de leurs apophyses.

Les trois de l'Académie ont des apophyses épineuses plus larges d'avant en arrière que dans les crocodiles vivans; en sorte que ce caractère paraîtrait régner sur toute la queue.

Autant qu'on en peut juger par ce qui reste des côtes dans le bloc de l'Académie de Caen, elles étaient plus grosses que dans les crocodiles vivans.

J'ai peu de chose à dire des os des extrémités. Le bloc de M. Lamouroux m'offre seul quelques fragmens et quelques empreintes propres à m'éclairer à ce sujet.

Il y a la tête supérieure de l'os coracoïdien du côté droit, la moitié supérieure de l'hu-

mérus du même côté, la tête supérieure de celui du côté gauche, et un petit fragment du bassin.

Ces parties ressemblent à leurs analogues dans les crocodiles vivans, mais offrent toujours quelques différences légères dans les courbures ou dans les méplats, plus faciles à voir lorsqu'on les compare qu'à exprimer par des paroles, mais qui, aux yeux de l'homme exercé, ne laisseraient pas d'annoncer des différences d'espèces.

On a trouvé beaucoup d'écailles de ce crocodile de Caen, et de leurs empreintes, presque adhérentes encore aux endroits du corps auxquels elles appartenaient, en sorte qu'on ne peut douter qu'elles ne soient de cette espèce.

Elles diffèrent de celles des crocodiles vivans plus qu'aucune partie du squelette, et ce crocodile de Caen était sans comparaison l'espèce la mieux cuirassée de tout le genre. Elles sont très-épaisses, rectangulaires, amincies vers le bord, et ont toute leur surface extérieure creusée de petites fossettes demi-sphériques, de la grosseur d'une lentille ou d'un

pois, et serrées les unes contre les autres. On en voit une, pl. 235, fig. 17.

Ces écailles étaient disposées comme dans nos crocodiles actuels, en séries régulières dans le sens longitudinal aussi bien que dans le sens transversal. Le bord postérieur de l'une recouvrait la base de celle qui la suivait.

Le bloc de l'Académie de Caen offre presque toutes celles d'un côté dans leur situation naturelle. On voit que depuis la première des vertèbres dorsales conservées jusqu'à la naissance de la queue il y en avait quinze ou seize rangées transversales, et que chaque rangée en contenait cinq de chaque côté; en sorte qu'il y en avait au moins dix rangées longitudinales.

Il reste à déterminer les dimensions de cette espèce, ou du moins des individus dont on a les débris.

D'après le bloc de M. Lamouroux, la tête, dont on y voit l'empreinte, était longue au moins de 1,08, ou de trois pieds quatre pouces à peu près, depuis le bout du museau jusqu'à l'épine occipitale.

La plus grande des têtes de gavials du Mu-

séum n'a ce même intervalle que de deux pieds quatre pouces; et il est aisé, d'après les données de la première section de ce chapitre, de conclure que l'individu auquel elle appartenait était long de plus de quatre mètres et demi ou de près de quinze pieds. Si l'on pouvait supposer que la proportion de la tête au reste du corps était la même dans le crocodile de Caen, on en conclurait que sa longueur totale était de plus de six mètres et demi ou de près de vingt pieds.

Il serait un peu moins long si la longueur de son museau excédait la proportion qu'elle a relativement au corps dans le gavial.

L'individu dont les restes sont dans le bloc de l'Académie de Caen était beaucoup moins grand.

En prenant la longueur des vertèbres dorsales et lombaires demeurées dans ce morceau, et qui est de 0,58, et la comparant à celle des mêmes vertèbres dans un gavial, on trouve qu'il doit avoir eu près de treize pieds.

La portion de tête de notre pl. 235, fig. 1 à 5, comparée avec les parties correspondantes de celle du grand bloc de M. Lamouroux, ne

semble annoncer qu'un individu de moins de dix pieds, ce qui me fait douter qu'elle ait appartenu au squelette de l'Académie.

Quoi qu'il en soit, on voit que ce crocodile de Caen, quelque singuliers que soient ses caractères, n'excédait point les dimensions de nos crocodiles actuels; mais il n'en est pas moins évident qu'il formait une espèce parfaitement distincte de celles que nous connaissons vivantes.

Il n'est pas aussi aisé de le distinguer du crocodile fossile de Monheim ou *Crocodilus priscus*, décrit dans notre article précédent.

Il lui ressemble beaucoup par cette alternance de grandeur des dents et par la dilatation de l'extrémité antérieure des deux mâchoires.

Toutefois la forme plus allongée, plus amincie en avant de sa mâchoire supérieure, et celle de sa fosse temporale, plus large que longue, tandis que dans le crocodile de Monheim elle est plus longue que large, nous paraissent l'en différencier suffisamment.

Crocodile semblable à celui de Caen trouvé dans le Jura.

On a vu au commencement de cet article que le crocodile de Caen appartient à la série de formations nommée *oolithique* par les géologistes anglais; série que les géologistes allemands, d'après M. de Humboldt, nomment *calcaire du Jura.* Il y en a des restes dans le Jura même, et dans ses couches les plus compactes, les plus semblables au marbre par leur dureté et le beau poli dont elles sont susceptibles, et il y est accompagné de plusieurs espèces de tortues.

M. Hugi, professeur à Soleure, a bien voulu me communiquer un grand nombre d'ossemens incrustés dans des pierres que j'ai reconnues au premier coup d'œil pour appartenir à l'ordre des couches dont je viens de parler. Je fus frappé par un fragment, pl. 234, fig. 6, d'écaille, creusé de petites fossettes demi-sphériques, absolument comme celles du crocodile de Caen. Des empreintes pareilles, laissées par d'autres écailles, confirmèrent ce premier aperçu, et l'examen des autres os

ne me laissa point de doute sur l'identité de l'espèce.

Trois vertèbres surtout, une dorsale, une sacrée et une caudale, offrirent les mêmes faces, les mêmes apophyses que leurs correspondantes dans l'animal de Caen. On les voit pl. 234, fig. 2, 3, 4.

On trouve parmi ces os du Jura une petite dent pointue et un peu tranchante, fort semblable à celle du crocodile de Caen, pl. 234, fig. 8.

Mais il y en a aussi de beaucoup plus grosses et plus obtuses, telles que celle de la fig. 7, qui pourraient annoncer une autre espèce.

Cette dernière est longue de 0,028 depuis son sommet jusqu'au bas de sa couronne, où elle a 0,021 de diamètre.

C'est une chose bien remarquable que cette présence d'un animal éminemment d'eau douce, tel que le crocodile, dans des couches de la formation du Jura; elle est d'autant plus digne d'être observée qu'il y est accompagné de beaucoup de tortues également d'eau douce. Ce fait, joint à plusieurs autres dont nous

parlerons, prouve qu'il a existé des terres sèches arrosées par des fleuves à une époque extraordinairement reculée, et bien avant les trois ou quatre successions de ces sortes de terres que nous avons observées dans les environs de Paris.

Nous reviendrons sur cet important sujet dans le chapitre suivant, où nous traiterons des tortues trouvées dans ces mêmes lieux, et nous y donnerons la description des couches, telle que nous la devons à l'extrême complaisance de M. Hugi (1).

ARTICLE IV.

Des os de deux espèces inconnues de gavials, trouvés pêle-mêle près de Honfleur et du Hâvre.

Une riche collection de ces os, recueillie autrefois près de Honfleur par l'abbé Bachelet,

---

(1) Nous espérons pouvoir parler aussi dans le supplément de ce volume d'un crocodile découvert dans l'oolithe de Stonesfield, près d'Oxford, par M. Buckland, et qui nous paraît avoir de grands rapports avec celui de Caen.

naturaliste de Rouen, nous a été remise il y a quelques années, pour le Muséum d'histoire naturelle, par les ordres de M. le comte Beugnot, alors préfet de la Seine-Inférieure, et depuis conseiller et ministre d'État. C'est seulement par les étiquettes attachées à ces os que j'ai connu le lieu de leur origine, ainsi que le nom de leur collecteur, et l'idée qu'il se faisait que c'étaient des os de cachalots. Je ne trouve point que l'abbé Bachelet ait rien publié sur leur gisement, ni sur la manière dont il en fit la découverte; mais il y a dans le Journal de Physique (1) un mémoire de l'abbé Dicquemarre sur les os des environs du Hâvre, qui, étant de la même espèce et dans le même état que ceux de Honfleur, ainsi que je m'en suis assuré en confrontant plusieurs échantillons des uns et des autres, doivent sans doute aussi leur ressembler par la position.

J'avais pensé d'abord, d'après ce qui m'avait été rapporté, qu'ils sont tous dans un banc de marne calcaire endurcie, d'un gris bleuâtre, qui devient presque noirâtre quand

(1) Journ. de Phys., t. VII (le premier de 1786), p. 406 et suiv.

elle est humide; et j'avais cru que ce banc règne des deux côtés de l'embouchure de la Seine, le long du rivage du pays de Caux et de celui du pays d'Auge, comme au cap de la Hève, et entre Toucques et Dives, vis-à-vis des Vaches noires.

Il est certain qu'en Basse-Normandie, un banc de cette sorte de marne, connu sous le nom de *banc bleu*, règne sur de grandes étendues ; mais les observations de M. de Labèche tendraient à prouver que l'on a confondu plusieurs bancs de nature et de couleur plus ou moins semblables.

Le véritable banc bleu, celui qui repose sur le grès rouge et répond au *lias* des Anglais, serait inférieur à la pierre de Caen, qui contient les crocodiles décrits dans l'article précédent; il forme les falaises de Port-en-Bessin et d'Arromanche; mais les falaises de Dives et de Villers-sur-Mer, au pied desquelles sont les Vaches noires, appartiendraient à un banc supérieur à cette pierre de Caen, et analogue à ce que les géologistes anglais ont nommé *marne d'Oxford;* et le troisième de ces bancs de marne bleue, qui se voit sous la craie des deux côtés de l'embouchure de la Seine, se-

rait encore supérieur au précédent, dont il est séparé par divers lits de la formation oolithique.

Ainsi, les os que je vais examiner pourraient venir de deux bancs assez différens l'un de l'autre, mais supérieurs à celui de la pierre de Caen.

Ce qui du moins est certain, c'est qu'ils sont plus anciens que la masse immense de craie qui repose sur eux, et qui, s'élevant en falaises de cinq et six cents pieds de hauteur, forme tout le pays de Caux, une partie du pays d'Auge, et s'étend en Picardie, en Champagne et dans tout le sud-est de l'Angleterre.

Ces os appartiennent donc à des couches bien antérieures à celles qui recèlent les os de quadrupèdes même les plus anciens, comme sont nos gypses des environs de Paris, puisque ces gypses reposent sur le calcaire coquillier le plus commun, qui repose lui-même sur la craie.

La substance des os est d'un brun très-foncé, et prend un beau poli; les acides la dissolvent, et en prennent une teinte rougeâtre qui annonce qu'elle est colorée par le fer. Elle a

cependant conservé une partie de sa nature animale.

Les grandes cavités des os, comme la boîte du crâne, le canal des narines, celui des vertèbres, sont remplis par la même marne endurcie et grisâtre qui enveloppe leur extérieur; mais les pores ou les petites cellules de leur diploë sont occupés par un spath calcaire demi-transparent, et quelquefois teint en jaunâtre. La pyrite tapisse ordinairement chaque cellule, et enveloppe le spath d'une couche mince et brillante. L'intérieur des coquilles en est aussi quelquefois garni, et l'on en trouve dont la substance a été entièrement remplacée par de la pyrite.

Je n'ai malheureusement aucun moyen de reconnaître dans lequel des deux ou des trois bancs chaque os a été pris.

§ I. *Mâchoires inférieures.*

Le morceau le plus considérable de la collection de l'abbé Bachelet est une mâchoire inférieure presque complète, que nous représentons par ses faces supérieure et latérale,

pl. 236, fig. 1 et 2; il ne paraît y manquer que l'extrémité articulaire des branches.

Cette mâchoire porte les caractères incontestables des crocodiles; ses dents sont coniques, striées : la plupart, il est vrai, sont cassées, mais on en voit à côté et dans la même pierre de bien entières, et où l'on distingue les deux arêtes tranchantes; plusieurs de celles qui sont en place montrent même, dans leur cavité, le petit germe qui devait les remplacer. J'ai un autre morceau cassé précisément selon l'axe de la dent en place, et où l'on voit le germe de remplacement déjà fort avancé, et occupant tout le vide de cette dent.

On distingue aussi fort bien les sutures qui divisent cette mâchoire en six os de chaque côté, à peu près dans les mêmes positions et de même forme que ceux dont se compose celle du gavial.

On ne peut donc nullement prendre cette mâchoire pour celle d'un dauphin ou d'un cachalot, comme l'avait fait l'abbé Bachelet, quoiqu'elle ne soit pas sans rapport avec cette dernière par sa forme générale.

Néanmoins un examen attentif ne tarde pas à y découvrir des caractères particuliers, qui

la distinguent tout aussi clairement de celle d'un gavial.

1° Les branches sont beaucoup plus longues à proportion de la partie antérieure ou symphysée, qu'elles surpassent de quelques centimètres. Dans le gavial, lorsqu'on en a retranché, comme ici, la partie articulaire, elles sont au contraire plus courtes de plus d'un tiers ; et même, en ajoutant cette partie, elles sont encore plus courtes d'un sixième.

2° Elles ne font pas ensemble un angle si ouvert que dans le gavial : le leur est de 30 et quelques degrés; celui du gavial de près de 60, en prenant ces deux angles en dedans et entre les lignes que forment les bords internes des branches.

3° Par la même raison, elles s'écartent moins de la ligne extérieure de la partie symphysée, et en paraissent presque des prolongemens. Dans le gavial, elles s'en écartent par une inflexion beaucoup plus sensible.

Un sillon mitoyen, et deux sillons latéraux qui se rapprochent en avant, creusent la face supérieure, qui est lisse dans le gavial.

Le diamètre transverse, près du tiers anté-

rieur de la partie symphysée, ne surpasse pas tout-à-fait d'un cinquième le diamètre vertical. Dans le gavial, il en est presque le double.

4° L'échancrure qui sépare les branches pénètre plus avant entre les dents que dans le gavial. Il y a sept dents sur chaque branche. Dans le gavial, il n'y en a que deux ou trois.

5° Cependant le nombre total est moindre : on n'en compte que vingt-deux de chaque côté ; le gavial en a vingt-cinq et même vingt-six.

6° Enfin, il ne paraît point y avoir eu de trou ovale à la face externe de la branche.

Les principales dimensions de ce morceau sont les suivantes :

Plus grande longueur, *a b*.	0,75
Longueur de la partie symphysée depuis le bout jusqu'à l'angle de réunion des branches, *a c*.	0,37
Longueur de ce qui reste de la plus longue branche, *c b*.	0,39
Écartement des branches à l'endroit où elles sont tronquées, *b d*.	0,185

Largeur de la partie symphysée au milieu, *c f.*	0,052
Hauteur *ib. f, g.*	0,040

Il offre, comme on voit, plus de caractères qu'il n'en faut pour déterminer une espèce et la différencier du gavial, et même il ne lui ressemble pas assez pour que sur cette mâchoire je puisse asseoir une conjecture suffisamment probable touchant les dimensions de l'individu dont elle provient.

Mais dans les mêmes couches on trouve aussi des fragmens d'une autre mâchoire inférieure infiniment plus voisine du gavial.

J'en ai un qui présente la partie de la symphyse dans laquelle est compris l'os operculaire. Si elle n'était un peu plus déprimée, et un peu plus lisse en dessous que dans le gavial, on ne saurait comment l'en distinguer; cette distinction même, si elle était seule, pourrait à peine être regardée comme spécifique.

Mais ce morceau, comparé au précédent, ne nous avertit pas moins qu'il y a dans les couches des Vaches noires deux espèces de crocodiles, et cette indication doit nous servir de

guide dans l'examen et la comparaison des autres os.

Ce fragment de mâchoire déprimé est long de 0,16, large de 0,045 en avant, de 0,06 en arrière, au point où il est encore entier, et haut de 0,09.

J'en ai vu un autre qui pourrait venir de la même espèce, mais qui est très-remarquable par sa grandeur. Il a été trouvé sur la rive gauche de l'Yonne, à un petit quart de lieue au-dessus d'Auxerre, près d'un moulin dit le Batardeau, et m'a été communiqué par M. Paultre-Desormes, propriétaire dans ce département. C'est la partie postérieure de la symphyse. Je le représente, pl. 238, fig. 8, par-dessus; fig. 9, de côté; fig. 10, en arrière. Les deux branches sont cassées; mais on voit en arrière le sommet de l'angle ou plutôt de l'arc où se faisait leur réunion, et qui est creusé d'une grande fosse ronde ou sinus, comme il y en a un, mais déprimé, dans le gavial, qui pénètre d'un ou deux pouces. Ce fragment, sur une longueur de 0,2, contient de chaque côté la place de sept dents, et il y en a encore d'un côté les racines de cinq, contenant dans leur intérieur de petites dents

de remplacement comme dans tous les crocodiles. Sa largeur en arrière est de 0,13; en avant, de 0,09; sa hauteur moyenne, de 0,04.

Les proportions de cette espèce, paraissant ressembler beaucoup à celles du gavial, on ne peut guère se tromper en déduisant de ces dimensions la longueur de l'individu. Elle devait être d'environ dix-sept pieds et demi. L'individu de Honfleur, dont vient le premier fragment, n'était pas si grand; à peine devait-il avoir douze pieds.

§ II. *Les crânes et les mâchoires supérieures.*

1° *Tête à museau plus allongé.*

Averti par ces deux mâchoires inférieures qu'il pouvait exister deux espèces à Honfleur, je devais songer d'abord à en retrouver le crâne et la mâchoire supérieure. La collection que j'avais reçue de Rouen m'en offrait bien quelques fragmens; mais le premier propriétaire avait eu la malheureuse idée de les faire scier et polir; il en avait même dispersé une partie dans d'autres cabinets. C'est par une suite presque incroyable de hasards que j'ai

rassemblé et que j'ai pu rapprocher six morceaux qui avaient appartenu au même crâne, et dont deux étaient restés chez l'abbé Bachelet; deux avaient passé dans le cabinet de M. de Drée; deux autres enfin me furent envoyés de Genève par feu M. Jurine, sans qu'il se doutât de l'importance dont ils étaient pour cette recherche particulière.

Au moyen de ces six morceaux, je suis parvenu à reconstruire une portion considérable du crâne, contenant tout l'occiput et la plus grande partie de la face supérieure et des côtés jusqu'au museau.

C'est par des hasards semblables que j'ai rassemblé trois fragmens qui avaient appartenu à un seul et même museau, et dont je n'avais donné que deux dans ma première édition (pl. 236, fig. 3 et 4).

Ces deux-ci étaient dans le cabinet de feu l'abbé Besson (1); le troisième était dans celui de M. Faujas, à qui Besson l'avait donné

(1) L'abbé Besson les tenait de l'abbé Bachelet, et ils venaient de Honfleur. C'est tout-à-fait au hasard, comme il lui était trop ordinaire, que M. Faujas avait imaginé

sans s'apercevoir qu'il ne formait qu'un même tout avec les deux autres.

Après avoir réuni ces trois pièces comme elles l'avaient été autrefois dans la nature, j'ai eu l'idée de les rapprocher du crâne formé, comme je viens de le dire, par le rapprochement de six autres morceaux, et j'ai vu que ce museau s'adaptait si bien à ce crâne, qu'il ne me reste aucun doute qu'il n'ait appartenu, qu'il n'ait été trouvé en même temps, en un mot, que ces neuf fragmens n'aient fait originairement partie d'une seule et même tête individuelle, et n'aient été ainsi dispersés par l'incurie et le peu de connaissances de leur premier possesseur.

Leur réunion, comme tant d'autres hasards heureux dont j'ai été favorisé dans le cours de mes travaux scientifiques, me met aujourd'hui à même de faire connaître presque complètement la tête de cette espèce remarquable.

Quand à toute force on ne voudrait pas ad-

---

qu'ils venaient d'Altorf. Ceci répond encore à la demande faite à ce sujet par M. de Sœmmerring (Mém. sur le Crocod. de Monheim, § 20).

mettre que le museau fût du même individu que le reste du crâne, il n'en demeurerait pas moins certain qu'il appartenait à un individu de même espèce et de même grandeur; par conséquent, les caractères de cette tête n'en seraient pas moins constatés.

Nous la représentons, pl. 238, fig. 1, en dessus; fig. 2, en dessous; fig. 3, de côté; fig. 4, en arrière.

Sa longueur, dans son état mutilé, est de trente-deux pouces ou 0,867; et comme on ne peut donner moins de quatre pouces pour le bout du museau qui manque, elle doit avoir eu trois pieds.

La plus grande de mes têtes de gavial n'a que trente-un pouces; mais cette différence est la moindre de celles que présentent ces deux espèces.

Le gavial a le museau plus large à proportion, et même absolument. Sa largeur au milieu est de 3″ 3‴ (0,089); celle du fossile, de 2″ 3‴ (0,063).

L'excès de largeur du gavial est bien plus marqué encore à l'occiput. Il a entre les deux

angles mastoïdiens 8″ 5‴ (0,23); le fossile n'a que 6″ 3‴ (0,17).

Il résulte de là que le crâne du fossile a une forme oblongue tout autre que celle du gavial, et qui se joint au museau par un rétrécissement insensible, et non par une contraction brusque.

Les détails des parties donnent des différences non moins évidentes.

L'occiput du gavial est limité en haut par une ligne horizontale droite. Dans le fossile, c'est une ligne anguleuse, dont l'angle saillant du milieu répond à la crête sagittale.

En effet, les trous crotaphitiens du fossile sont beaucoup plus larges, et surtout beaucoup plus longs que ceux du gavial; leur figure est elliptique, et leur grand diamètre longitudinal; ils interceptent une crête sagittale longue et étroite, et non une surface pariétale courte et plate comme dans le gavial.

L'arcade, formée par le frontal postérieur et le mastoïdien qui limite le trou crotaphitien en dessous, n'est pas droite comme dans le gavial, mais forme une convexité en dehors.

A la longueur des trous crotaphitiens correspond celle du crâne et de tout ce qui l'entoure, d'où il résulte que les orbites sont portés plus en avant à proportion dans le fossile que dans le gavial.

Le frontal du fossile n'est pas concave comme dans le gavial, mais plat. Les orbites l'échancrent beaucoup moins ; leurs bords ne sont pas relevés : d'où il résulte aussi que les os qui forment ces bords, les frontaux antérieurs, les lacrymaux, les jugaux, ont une forme plus unie, nullement concave.

Les frontaux antérieurs sont beaucoup plus grands dans le fossile à proportion des lacrymaux.

Il y a surtout une chose remarquable : c'est qu'au lieu de la légère échancrure du bord orbitaire du frontal antérieur qui est dans le gavial, il y a dans le fossile un demi-canal lisse, qui descend sur la jonction du frontal antérieur et du nasal.

Le nasal, au lieu de remonter en entier le long du bord interne du lacrymal et du frontal antérieur, s'élargit pour embrasser la pointe du frontal antérieur dans une échan-

crure de sa base. L'apophyse externe de cette base sépare la pointe inférieure du jugal d'avec le lacrymal et le frontal antérieur.

La base du museau en dessous, à l'endroit où les palatins entrent dans sa composition, est beaucoup plus bombée, plus haute verticalement, dans le fossile que dans le gavial. Sa hauteur est dans le premier de 4″ 2‴ (0,113), dans l'autre de 2″ 9‴ (0,074) seulement.

Ces caractères, pris de la base du museau, tant en dessus qu'en dessous, sont confirmés par un fragment tiré d'un plus petit individu, et que j'avais déjà fait connaître dans ma première édition.

On le voit pl. 236, fig. 8.

Il comprend en dessus la pointe la plus inférieure du frontal, *b*, la partie supérieure des nasaux, *a*, et une grande portion des frontaux antérieurs, *c*, *c*. Le canal dont nous avons parlé s'y voit complètement du côté gauche, *d*, et la face antérieure de l'intérieur des orbites en arrière. En dessous, il y a une portion considérable des palatins entre les parties des maxillaires qui les enchâssent.

Ce morceau montre bien le passage assez

rapide de cette hauteur verticale de la base du museau à la dépression du reste de son étendue ; dépression beaucoup moindre, comme nous l'avons vu, que celle du gavial.

On voit qu'il manque encore à cette longue tête l'extrémité antérieure du museau et l'ouverture extérieure des narines; mais on trouve l'une et l'autre dans la tête du cabinet de Darmstadt, découverte par Bauder, et que je rapporte avec confiance à notre espèce. A la vérité, ce n'est pas d'après la figure de M. Faujas que j'aurais pu m'y déterminer, car elle a le double défaut d'être beaucoup trop courte et de représenter le crâne renversé et par une autre face que le museau. Les excellentes figures que vient de m'adresser M. Schleyermacher, et dont je donne des copies réduites au quart, pl. 234, fig. 10-15, m'ont beaucoup mieux instruit. On y voit, fig. 10, le reste de crâne par sa face supérieure; à peine y reconnaît-on autre chose que la racine des dents. Fig. 11 est le museau, aussi par sa face supérieure. Il y a eu quelque chose d'enlevé entre eux et sur une longueur qui ne peut être déterminée. Ce museau, comme celui du gavial, est en cylindre aplati horizontalement, échancré un peu pour le

passage de la quatrième dent d'en bas; ensuite dilaté en cercle, au milieu duquel sont percées les narines. La face inférieure du crâne est fig. 12. On y reconnaît vers l'arrière, en *a*, *a*, des restes de fosses temporales, qui paraissent avoir été de figure ovale comme dans notre individu de Honfleur; et en avant, en *b*, il est resté un fragment de la mâchoire inférieure adhérant sous la supérieure. Le profil, fig. 13 et 14, est celui du côté gauche, la tête étant couchée comme elle l'est au cabinet, sur sa face supérieure (1). On y voit que le museau est un peu arqué en dessus; en sorte que dans tout ce que l'on aperçoit de ses caractères, le crocodile d'Altorf ressemble à notre première espèce de Honfleur.

La longueur de la portion du crâne est de .	0,390
Sa plus grande largeur.	0,180
La longueur du fragment de museau. . . .	0,275
Sa largeur au milieu.	0,045
La largeur de sa dilatation antérieure. . .	0,062

(1) *N. B.* Dans mes copies, j'ai été obligé de retourner la partie du museau qui paraît être renversée dans le morceau tel qu'on le conserve, ce qui probablement aura occasioné l'une des erreurs de la planche de M. Faujas.

En supposant, comme on doit le croire, qu'il manque quelque chose entre le museau et le crâne, ces dimensions sont à peu près les mêmes qu'à la tête de Honfleur.

2° *Tête à museau plus court.*

De même que nous avons trouvé parmi ces os de Honfleur des fragmens de deux mâchoires inférieures, il y existe aussi des fragmens de deux museaux différens par l'espèce.

Le cabinet de l'Académie de Genève en possède un que j'y ai dessiné en 1811, et dont M. de Labèche a publié depuis une lithographie de grandeur naturelle. Mon dessin (au quart de la grandeur) est gravé, pl. 238, fig. 5, en dessus; fig. 6, en dessous; fig. 7, de côté.

On y voit, en *a*, les extrémités antérieures des os du nez, formant, comme dans le gavial, une pointe précédée par la réunion des maxillaires, *b*, *b*, qui continuent le tube des narines en avant jusqu'aux inter-maxillaires.

L'ouverture antérieure des narines est

ovale, et les inter-maxillaires l'entourent d'un cadre également ovale, et non pas renflé latéralement comme celui du gavial. Le bord postérieur et supérieur donne deux petites proéminences qui ne sont pas au gavial.

Les sutures ne sont pas assez marquées pour que je puisse déterminer si ces proéminences appartiennent aux maxillaires ou aux inter-maxillaires.

Indépendamment de la forme de ses narines, ce museau diffère de celui du gavial par sa forme générale, qui s'élargit plus rapidement en arrière, ce qui devait le rendre plus court, sans toutefois que sa composition puisse permettre de le rapprocher des crocodiles proprement dits, même de ceux qui l'ont le plus allongé, puisque dans les crocodiles les os du nez descendent jusqu'aux narines.

Ce fragment est long de 0,394, large à sa base de 0,104, et au milieu des inter-maxillaires, de 0,059.

J'y rapporte avec assurance le fragment de Honfleur représenté pl. 236, fig. 6 et 7, et contenant les trois dernières dents de chaque côté, et la plus grande partie de l'ouverture

des narines. Sa forme est absolument la même que dans le museau de Genève, et je ne vois pas comment il s'adapterait à ma première tête. Ainsi je n'ai point de Honfleur l'extrémité du museau de cette première tête, et je ne la retrouve qu'à l'aide du morceau de Darmstadt; et c'est au contraire le crâne et toute la partie postérieure qui me manque dans celle de Genève.

Il faut maintenant rapporter chacune des deux mâchoires décrites précédemment à chacune des deux têtes, et je n'hésite guère à penser que celle des fig. 1 et 2, pl. 236, appartient à la tête de Genève. Ce qui m'y détermine, c'est qu'elle offre à peu près le même élargissement graduel. Ainsi les fragmens de mâchoire déprimée, et notamment celui des fig. 8 à 10, pl. 238, appartiendraient naturellement à l'autre espèce, à celle à long museau.

§ III. *Les vertèbres.*

Cette distinction de deux espèces, annoncée par les mâchoires inférieures, confirmée par les têtes, a continué de se montrer dans plu-

sieurs parties du squelette. En effet, un examen attentif des vertèbres a fait voir qu'elles forment deux systèmes, et aurait indiqué l'existence de deux crocodiles différens dans ces bancs marneux, quand même on ne l'aurait pas reconnue par les mâchoires; c'est même par les vertèbres que j'en ai été averti d'abord le plus positivement.

Le premier morceau qui se présente (pl. 236, fig. 9 de côté, fig. 10 en dessous, fig. 11 en avant) offre l'atlas et l'axis soudés ensemble, et personne n'y méconnaîtra les deux premières vertèbres d'un crocodile. L'atlas n'a conservé que sa pièce inférieure, *a*, et une partie des latérales, *b*, *c*, destinées à embrasser le condyle de l'occiput. Tout ce qui contribuait à former le canal a disparu. L'axis est plus complet, n'ayant perdu que la partie postérieure de sa pièce annulaire. Il y a déjà dans ce morceau plusieurs caractères qui annoncent une espèce différente du gavial du Gange et des autres crocodiles vivans : entre autres, le tubercule *d*, de l'axis, qui fait penser que la fausse côte de cette vertèbre avait deux têtes, comme celles des cervicales suivantes. Dans le crocodile et le gavial elle n'en a qu'une, qui s'attache au tubercule analogue à *e*.

Mais un caractère plus frappant encore, et qui répond à ceux que nous allons remarquer dans les vertèbres suivantes, c'est que la face postérieure du corps de l'axis est concave, tandis qu'elle est convexe dans tous les crocodiles connus.

Longueur totale des deux vertèbres. . . .	0,074
Longueur particulière de l'axis en dessous.	0,043
Sa hauteur au milieu de son apophyse épineuse.	0,064

L'existence du deuxième système vertébral dans ces bancs s'est annoncée dès ces premières vertèbres cervicales, car j'ai trouvé aussi un autre morceau contenant l'axis et l'atlas, mais avec des proportions différentes. Il était mutilé à Honfleur, mais je l'ai retrouvé beaucoup plus parfait dans un morceau envoyé d'Alençon, et je puis le décrire immédiatement.

Nous le représentons, pl. 237, fig. 7 en dessous, et fig. 8 de côté. En le comparant avec le premier morceau analogue, pl. 236, fig. 9, 10 et 11, on verra que l'axis y est plus long à proportion; qu'au lieu d'une seule carène en

dessous il y a une face longue et plate qui fait de son corps un prisme quadrangulaire.

Longueur totale des deux vertèbres. . . .	0,096
Longueur particulière de l'axis en dessous.	0,057
Hauteur totale de l'axis au milieu de son apophyse épineuse..	0,065

Je passe maintenant aux vertèbres suivantes, en les distinguant d'après les deux systèmes auxquels elles appartiennent, et que je nommerai l'un *système convexe* en avant, et l'autre *système concave*.

Un grand et beau morceau de Honfleur, pl. 236, fig. 12, nous servira de premier échantillon du système convexe. Il offre trois des premières vertèbres dorsales, et suffirait à lui seul pour démontrer que l'animal dont il provient a été un crocodile, et un crocodile inconnu.

Le genre résulte d'abord de la suture qui joint le corps à la partie annulaire, et qui ne s'observe que dans les crocodiles et les tortues; mais l'espèce se distingue aussitôt par beaucoup de caractères.

1° En les plaçant de manière que la facette

articulaire qui regarde en dehors soit la postérieure, la face antérieure du corps se trouve convexe et la postérieure concave : ce serait le contraire dans toutes les vertèbres des crocodiles connus.

Cette convexité antérieure se rapporte évidemment à la concavité de la face postérieure de l'axis, et annonce qu'au moins une grande partie de l'épine de notre animal avait les faces de ses vertèbres disposées d'une manière contraire à celle des crocodiles ordinaires.

2° L'apophyse transverse naît par quatre côtes saillantes qui lui font une base pyramidale.

3° Derrière la facette, qui reçoit la tête de la côte, est une fosse profonde.

Ces deux sortes d'inégalités manquent aux crocodiles connus.

4° Au lieu d'une apophyse épineuse inférieure unique, comme elle se voit dans les crocodiles, nous trouvons ici deux arêtes, terminées chacune en avant par un tubercule.

Il y a bien parmi les quadrupèdes vivipares des ordres entiers, tels que les ruminans et les

solipèdes, qui ont le corps de leurs vertèbres cervicales convexe en avant; mais toutes leurs apophyses sont autrement arrangées.

Pour mieux faire saisir les caractères distinctifs de ces vertèbres, j'en ai représenté une séparée et dans une situation horizontale, à demi grandeur, pl. 236, fig. 13.

Longueur du corps, *a b*.	0,085
Hauteur totale, *c d*.	0,155

Il ne paraît pas au reste que ce crocodile fossile eût, comme ceux d'aujourd'hui, toutes les vertèbres convexes à une face et concaves à l'autre.

La convexité antérieure diminue déjà sensiblement dans un troisième morceau, pl. 237, fig. 10, *a*, qui est le corps d'une dorsale, analogue à peu près à la quatrième de notre crocodile vivant. Sa partie annulaire a été enlevée; mais on voit encore, en *e*, les dents de la suture qui l'unissait au corps. On voit aussi, en *c*, la facette pour la tête de la côte, et derrière, en *d*, la fosse profonde, qui est un des caractères des vertèbres de notre espèce; mais il n'y a ni arête, ni tubercules inférieurs.

Le corps de cette vertèbre, ainsi que des suivantes, est beaucoup plus rétréci dans son milieu que dans les crocodiles connus.

Longueur.	0,072
Diamètre d'une des faces.	0,063
Diamètre du milieu.	0,041

Une autre vertèbre, semblable à la précédente, mais qui paraît avoir été placée plus en arrière, attendu que sa facette costale est un peu plus haut, a déjà les deux faces de son corps à peu près égales et planes.

J'en trouve ensuite plusieurs (par exemple les trois de la fig. 6, pl. 237) qui n'ont plus de facettes costales au corps, et qui appartiennent par conséquent ou aux dernières dorsales ou aux lombaires. Pour décider leur place, il faudrait savoir s'il y a une telle facette à leur apophyse transverse, et celle-ci a été cassée. On voit du moins dans deux d'entre elles, pl. 237, fig. 5, qui ont conservé leur partie annulaire, que l'apophyse transverse naissait aussi d'une pyramide formée par des arêtes saillantes, *a*, *b*, comme celle des deux premières dorsales que nous

avons décrites. Elles appartiennent donc bien sûrement à une même colonne épinière, qui vient d'un très-grand individu.

La longueur de la vertèbre entière est de .	0,093
Le diamètre de ses faces de	0,083
Celui de son milieu.	0,038

Mais à côté de ce premier système de vertèbres dorsales dans les mêmes couches, et souvent pêle-mêle dans les mêmes morceaux, s'en trouve un autre très-différent, qui a bien appartenu aussi à un crocodile, et à un crocodile inconnu, mais qui ne peut avoir été de la même espèce que le précédent : c'est celui que je nomme *système concave*. Les vertèbres qui le composaient n'ont point le corps rétréci au milieu; leurs apophyses transverses ne naissent point de la réunion de plusieurs arêtes saillantes; elles ressemblent donc en général beaucoup davantage à celles de nos crocodiles vivans; mais leur différence principale, et de nos espèces vivantes et de la première espèce fossile, c'est que les faces de leurs corps ne sont convexes ni l'une ni l'autre, mais toutes les deux légèrement concaves. Du reste, elles ont la suture et toutes les dispositions d'apophyses

qui peuvent caractériser génériquement des vertèbres de crocodiles.

J'en ai une qui répond à la troisième cervicale des crocodiles ordinaires par ses apophyses et tubercules costaux, mais qui, outre le défaut de convexité en arrière, en diffère ainsi que de toutes les suivantes, parce qu'elle n'a point en dessous de tubercule impair ou apophyse épineuse inférieure.

Celle de la pl. 237, fig. 11, répond à la deuxième du dos des crocodiles vivans, par la position de sa facette costale, *a, b;* mais elle en diffère également par l'absence de toute apophyse épineuse inférieure.

Celle de la fig. 4, qui répond à la quatrième ou cinquième dorsale de nos espèces vivantes, parce que sa facette costale, *f*, est plus voisine de l'apophyse transverse, manque aussi de cette apophyse épineuse inférieure qu'elle devrait encore avoir dans nos espèces.

La ressemblance devient plus grande quand on arrive aux vertèbres qui n'ont pas cette apophyse épineuse dans les espèces vivantes; elles ne diffèrent plus alors que par l'absence de convexité à la face postérieure. Telles sont

des cinquième et sixième dorsales que j'ai en groupe.

Celles de la fig. 9 répondent à la sixième ou septième dorsale, et lui ressemblent très-bien par la longueur de leur apophyse transverse, et parce qu'elle porte la facette costale sur le milieu de son bord antérieur; leur seule différence est aussi dans la concavité des deux faces de leurs corps.

Dans les dernières dorsales, outre cette différence générale, on observe que les apophyses transverses sont moins aplaties, plus grosses que dans les espèces vivantes.

J'ai encore quelques grosses vertèbres lombaires qui appartiennent au même système, et qui ne diffèrent aussi de leurs analogues dans nos crocodiles que par l'absence constante de convexité à leur face postérieure.

Il me reste à parler des vertèbres du bassin et de la queue. Toutes celles que je possède me semblent se rapporter au deuxième système par le peu de rétrécissement de leur corps dans son milieu, seul caractère qui reste à employer, puisque les vertèbres du premier système avaient déjà cessé d'être convexes en

avant, dès le milieu du dos, et que celles-ci deviennent à peu près planes par leurs deux faces.

J'ai deux vertèbres, pl. 233, fig. 10, que je crois des vertèbres sacrées, à cause de la grosseur de leurs apophyses transverses et de la manière dont elles s'engrènent avec le corps. La face inférieure de ce corps est moins aplatie que dans les crocodiles vivans, et offre même un vestige de carène obtuse. Les faces antérieure et postérieure sont toutes les deux concaves.

On reconnaît aisément celles de la queue à la compression de leur partie annulaire et aux deux petites facettes de leur bord postérieur inférieur, pour porter l'os en chevron.

Nous en représentons une des antérieures, pl. 237, fig. 5, et une des moyennes, fig. 12. L'une et l'autre sont considérablement moins grêles, moins allongées et moins comprimées que leurs correspondantes dans les crocodiles vivans, ce qui peut faire présumer que le fossile avait la queue plus courte à proportion.

On trouve aussi dans les morceaux que j'ai

sous les yeux plusieurs de ces osselets en chevron, qui s'articulent en dessous de la queue du crocodile et de plusieurs autres sauriens.

Ici vont naître nécessairement deux questions analogues à celles qui ont terminé la description de la tête.

1° Auquel des deux axis et atlas décrits d'abord appartient chacun des deux systèmes vertébraux dont nous venons de parler?

2° A laquelle des deux têtes et des deux mâchoires inférieures se rapporte chacun de ces mêmes systèmes?

Il n'est certainement pas facile de répondre tant qu'on n'aura pas vu les pièces articulées ensemble, ou du moins rapprochées avec une apparence d'ordre naturel; mais si l'on peut s'en rapporter à des conjectures, je croirais plutôt que le système à face antérieure convexe, qui ressemble moins à celles des crocodiles vivans, doit appartenir à la mâchoire qui est aussi la moins ressemblante, c'est-à-dire à celle que j'ai décrite la première, à celle dont la symphyse est moins déprimée, et qui tenait au museau le plus court et le plus obtus.

Par la même raison, je crois que c'est à ces vertèbres convexes en avant que répond l'axis plus allongé, et qui a en dessous une face longitudinale, parce qu'il s'éloigne davantage de la forme de l'axis dans les crocodiles vivans.

§ IV. *Les os des extrémités.*

Les blocs de Honfleur m'ont donné, en les dépeçant, quelques os des extrémités, et j'en ai reçu d'autres de M. Jurine de Genève; mais presque tous étaient mutilés et peu reconnaissables.

Un fémur, pl. 238, fig. 11, d'un individu que l'on peut supposer de dix à onze pieds, est beaucoup moins courbé, a le trochanter beaucoup moins saillant, et est beaucoup plus comprimé dans sa partie moyenne que celui des crocodiles vivans.

Il y en a un autre, pl. 238, fig. 12, plus petit, et évidemment d'une autre espèce, car il est plus arqué et a d'autres contours.

Voilà tout ce que j'ai pu recueillir dans les collections dont j'ai pu disposer qui m'ait paru

appartenir avec certitude à ces deux crocodiles; mais il y avait dans ces mêmes collections plusieurs autres os, qui, bien que venant des mêmes couches, appartenaient nécessairement à d'autres animaux. J'ai eu beaucoup de peine à ne pas me laisser induire en erreur par ces os, et à ne pas les donner à mes deux crocodiles, ce qui en aurait infailliblement fait des monstres anatomiques; mais depuis les découvertes faites en Angleterre des reptiles appelés ichtyosaurus, plésiosaurus et mégalosaurus, j'ai cru en reconnaître les véritables genres, et j'en traiterai dans les chapitres suivans.

Je ne crois, plus au reste, avoir besoin d'insister sur la distinction à établir entre ces crocodiles et ceux que l'on connaît vivans, ni être obligé de répondre à ceux qui penseraient encore que l'on pourrait expliquer les différences extraordinaires qui distinguent ces deux sortes d'os de ceux du gavial, *par l'influence de l'âge, de la nourriture, du climat ou du passage à l'état de pétrification*, ainsi que l'avait voulu feu M. Faujas dans le passage cité au commencement de ce chapitre.

Toutes ces causes réunies auraient-elles pu

mettre en avant la convexité que les autres crocodiles ont en arrière de leurs vertèbres? auraient-elles pu changer l'origine des apophyses transverses, aplatir les bords des orbites, diminuer ou augmenter le nombre des dents, etc.? Autant vaudrait dire que toutes nos espèces vivantes viennent les unes des autres.

ARTICLE V.

Des crocodiles qui se trouvent dans la craie et dans les couches placées immédiatement au-dessus et au-dessous de la craie.

Après avoir traité dans les trois articles précédens des crocodiles les plus anciens, de ceux des formations connues sous le nom de jurassiques, nous remontons dans l'espace, et nous arrivons aux couches un peu plus récentes, qui appartiennent à l'âge de la craie. On a découvert des crocodiles : sous la craie dans les sables ferrugineux d'Angleterre; dans la craie à Meudon; et immédiatement sur la craie dans les lignites et l'argile plastique de plusieurs endroits. Malheureusement on n'en a pas recueilli des morceaux assez

complets pour en déterminer les espèces, et ce que je vais en dire consistera plutôt en indications qu'en descriptions positives; c'est pourquoi je réunis ces divers morceaux sous un seul article.

§ I. *D'une dent de crocodile de la craie de* Meudon.

Elle m'a été donnée par M. Brongniart, et je la représente, pl. 234, fig. 9. Elle est fendue longitudinalement, et on n'en possède qu'une moitié. Son diamètre à la base est de 0,027, et sa hauteur de 0,04. Sa forme, sa courbure, l'arête légère qui règne sur un de ses côtés, la rendent très-semblable à celle des crocodiles ordinaires. L'individu dont elle provient devait être long à peu près de vingt pieds.

§ II. *Des os de crocodiles des sables ferrugineux du dessous de la craie, trouvés dans le comté de* Sussex, *par* M. Mantell.

M. Gédéon Mantell, membre du collége royal des chirurgiens de Londres, demeurant

à Lewes, bourg du comté de Sussex, dans un ouvrage très-intéressant sur la géologie du comté qu'il habite (1), où il fait connaître en détail les fossiles appartenant à chaque couche, s'est attaché surtout à décrire ceux qu'il a trouvés en abondance dans la forêt de Tilgate, située au nord de ce comté, près de Horsham, et à déterminer les couches dont le sol de cette forêt se compose.

D'après les coupes qu'il a données du pays environnant, on voit que ces couches sont du nombre de celles qui sont immédiatement au-dessous de la craie. Après la craie ordinaire avec ses silex, vient une craie inférieure sans silex, puis une sorte de marne grise ou craie tufau, une marne argileuse bleuâtre analogue à celle du Hàvre, le sable vert ou glauconie crayeuse, une argile renfermant des lits de calcaire appelé marbre de Sussex, et enfin le sable ferrugineux dont la couche est si étendue en Angleterre.

(1) The Fossils of the South-Downs, or Illustrations of the Geology of Sussex, 1 vol. in-4°, Londres, 1822, avec de belles figures dessinées par l'auteur et gravées par madame Mantell.

Les divers bancs sont placés obliquement, de manière que le plus inférieur s'élève du côté de l'est, et forme des plateaux aussi hauts que peuvent l'être ceux de craie du côté de l'ouest, et c'est sur un de ces plateaux que la forêt de Tilgate est située, en sorte que le sable ferrugineux s'y trouve immédiatement sous la couche meuble superficielle ou diluviale.

Parmi d'innombrables restes de testacés, de crustacés et de poissons, ce sable renferme aussi beaucoup d'os de reptiles, et notamment de tortues et de crocodiles, dont M. Mantell donne l'énumération et la description, p. 47 et suiv.

Il y reconnaît des restes de trois tortues, que nous aurons à rappeler ailleurs, et plusieurs dents, vertèbres et autres os de crocodiles.

Depuis la publication de son ouvrage, l'auteur a continué ses recherches et a fait encore beaucoup de découvertes. Il a recueilli beaucoup d'os d'une immense espèce de lézard que nous décrirons sous le nom de *mégalosaurus*, qui lui a été donné par M. Buckland, et sur-

tout des dents très-singulières venant d'un reptile, mais qui les usait par la détrition comme les herbivores.

M. Mantell a bien voulu me communiquer quelques-uns de ses morceaux, et j'y ai reconnu, comme lui, des dents et des vertèbres appartenant manifestement à ce genre.

Les dents se voient pl. 238, fig. 25, 26, 27 et 30.

Il se trouve parmi les vertèbres une quatrième dorsale, pl. 238, fig. 33 et 34; une du milieu de la queue, *ibid.*, fig. 31 et 32; et une d'un peu plus loin, *ibid.*, fig. 28, provenant d'un individu de neuf à dix pieds de long.

Les vertèbres sont un peu concaves aux deux extrémités, ce qui les rapproche du crocodile de Caen et du deuxième de ceux de Honfleur; cependant je les trouve plus voisines du premier pour l'ensemble. Les dents sont pour la plupart plus obtuses même que dans nos crocodiles vulgaires, et ressemblent en ce point à la seconde du Jura que j'ai décrite ci-dessus.

§ III. *Des dents et os de crocodile des lignites et de l'argile plastique d'*Auteuil, *près de Paris.*

On a pu voir dans notre quatrième volume, p. 40, qu'au-dessus de la craie et sous le calcaire grossier sont interposés des lits d'argile, dans lesquels sont souvent mêlées des couches charbonneuses et pyriteuses d'une nature différente de celle des anciennes houilles, qui sont inférieures de beaucoup et subordonnées aux couches les plus profondes du Jura.

Il est même très-probable aujourd'hui, pour moi, qu'il existe des couches de lignites plus modernes encore et supérieures au calcaire grossier. Ce ne sont pas seulement les anthracothériums qui me le rendent vraisemblable. Les restes d'animaux de genres très-récens, d'hippopotames et de castors, découverts depuis peu dans les lignites d'Horgen, près de Zurich, par M. Meissner, ne me laissent presque pas de doute que leurs couches n'appartiennent aux terrains de transport.

Quoi qu'il en soit, ce n'est pas de ces lignites-là qu'il s'agit maintenant.

M. Becquerel, jeune physicien connu par de belles expériences sur l'électricité magnétique et sur d'autres sujets intéressans[1], ayant fait près d'Auteuil des fouilles dont nous avons fait mention dans notre quatrième volume, p. 50 et 187, qui ont pénétré jusqu'à l'argile plastique et à la craie, en a obtenu, avec du succin et d'autres minéraux peu communs, quelques très-petits fragmens d'os, parmi lesquels j'ai reconnu incontestablement une portion de la tête supérieure d'un humérus et une dent d'un petit crocodile d'environ trois pieds de longueur.

Je donne la figure du fragment d'humérus, pl. 234, fig. 18, afin de montrer comment des fragmens si petits, et auxquels autrefois on aurait donné si peu d'attention, peuvent conduire à la détermination de faits d'une grande importance.

Il y avait à côté une très-petite dent pointue, pl. 234, fig. 19'.

Ce gisement étant bien plus ancien que celui de nos crocodiles des plâtres, puisque

toute la formation de calcaire grossier est interposée entre celle des plâtres et celle de l'argile plastique, il y a grande apparence que l'espèce de crocodile dont provient ce fragment diffère de celle dont nous avons trouvé des restes à Montmartre; mais il est impossible sur un si mince débris d'en fixer les caractères.

§ IV. *Des os de crocodile des lignites de Provence.*

M. Blavier, ingénieur en chef des mines, a trouvé dans le milieu d'une couche de charbon de terre, dite des Quatre-Pans, à Mimet, département des Bouches-du-Rhône, la moitié supérieure d'un fémur gauche manifestement de crocodile, pl. 234, fig. 17.

Comparé avec son analogue dans les crocodiles ordinaires, il est un peu plus courbé en *f* italique; sa tête est un peu moins étendue d'avant en arrière; elle a une convexité plus marquée à sa face interne; et la tubérosité de la face interne de l'os, qui tient lieu de petit trochanter, est beaucoup plus saillante.

Il n'est pas douteux, d'après ces caractères,

que cette couche ne renferme les os d'une espèce particulière de crocodile, dont il serait fort intéressant d'avoir d'autres fragmens.

Les géologistes ont bien déterminé la position de ces charbons; ce sont de vrais *lignites*, et dans la même situation relative que notre argile plastique.

Il n'y aurait rien d'impossible à ce que l'espèce des crocodiles fût la même que celle d'Auteuil.

§ V. *Des os de crocodile de Sheppey.*

Parmi les fossiles que feu M. G.-A. Deluc avait recueillis dans les falaises de l'île de Sheppey, à l'embouchure de la Tamise, et que j'ai dessinés chez lui, à Genève, en 1809, était une troisième cervicale parfaitement reconnaissable, et fort semblable à sa pareille dans l'un de nos crocodiles vivans. L'individu pouvait avoir environ cinq pieds de longueur. La couleur de ce morceau était un gris-noirâtre.

M. Deluc avait trouvé tout auprès une ver-

tèbre plus petite, que j'ai reconnue pour être de monitor ou d'un genre voisin.

Il est à regretter que la hauteur et la nature du lit où ces os ont été découverts n'aient pas été déterminées avec plus de précision; cependant, comme il est certain que la plus grande partie de l'île de Sheppey appartient à la formation de l'argile plastique, il est probable que c'est aussi à cette formation qu'appartiennent les deux reptiles dont ces os proviennent. Ils y sont accompagnés de tortues dont nous parlerons ailleurs, de crabes très-variés, et d'une infinité de fruits divers, dont M. Crow, habitant de Feversham, a fait une immense collection. Notre Muséum lui en doit une très-belle suite, et je saisis avec plaisir cette occasion de rendre témoignage à la noble libéralité avec laquelle il nous a enrichis.

ARTICLE VI.

Des crocodiles dont les ossemens se trouvent avec ceux de *palæotheriums* et de *lophiodons*.

Nous arrivons toujours plus près du temps présent. Les palæotheriums et les lophiodons, tout anciens qu'ils sont parmi les quadrupèdes, sont des animaux fort modernes en comparaison de ces crocodiles des couches jurassiques et de la craie dont nous avons parlé jusqu'ici; néanmoins, ils ont aussi vécu avec des reptiles de ce genre, et l'on en trouve les ossemens épars avec les leurs; mais il paraît que ces crocodiles-là étaient beaucoup plus voisins de ceux d'à présent, et n'appartenaient nullement à ces espèces antérieures à la formation de la craie.

§ I. *Crocodiles des plâtrières.*

Nous possédons depuis long-temps, et nous avons décrit et représenté dans notre cinquième

volume, p. 613, le frontal d'un petit crocodile dans le plâtre de Montmartre. Ce frontal, à lui seul, donne la preuve qu'il a appartenu à un animal du genre des crocodiles; qu'il n'était pas, comme les précédens, du sous-genre des gavials, mais qu'il venait ou d'un crocodile proprement dit ou d'un caïman, et probablement d'un caïman très-voisin de notre caïman à lunettes (*Crocod. sclerops*); cependant ce seul frontal prouve aussi qu'il était d'une espèce différente. L'individu ne devait pas avoir plus de deux pieds.

J'ai décrit des mêmes carrières (vol. V, p. 614) un humérus gauche, qui n'avait perdu que son tiers inférieur; il venait d'un individu de près de six pieds de long. Je ne trouve pas à le distinguer d'une manière sensible de celui d'un caïman à museau de brochet de même taille.

§ II. *Crocodiles des marnières d'Argenton.*

Ce qui est bien remarquable, c'est que des crocodiles, également fort semblables aux nôtres, accompagnent les palæotheriums et

les lophiodons des calcaires d'eau douce comme ceux du plâtre, et, ce qui l'est peut-être encore davantage, c'est qu'ils y sont aussi avec des trionyx.

Ainsi, parmi les os que M. Rollinat a recueillis près d'Argenton, il y en a presque autant de crocodiles que de lophiodons.

Il s'y trouve des parties de sept fémurs gauches, ce qui annonce au moins sept individus; tous de taille médiocre, au plus de neuf pieds de longueur.

On observe quelques différences dans la courbure des surfaces, et le trochanter y est un peu creux au milieu de sa saillie.

Les dents, pl. 238, fig. 14, 15 et 16, dont la quantité est prodigieuse, confirment cette indication : elles sont beaucoup plus comprimées que dans les crocodiles connus, et ont deux bords fort tranchans, dentelés pour la plupart, presque comme certains monitors, ce qui m'avait d'abord donné l'idée qu'elles venaient de ce genre, et toutefois aucun autre os n'est de monitor; tous sont de crocodiles, et analogues aux os des sous-genres connus.

Ainsi l'on y voit des vertèbres cervicales, dorsales, lombaires et caudales, qui toutes ont une concavité en avant, et une convexité hémisphérique en arrière. Dans les monitors, cette convexité serait beaucoup plus large que haute. Une quatrième dorsale est représentée fig. 23, et une caudale moyenne, fig. 24.

Chacune de ces sortes de vertèbres, comparée à son analogue dans les crocodiles vivans, offre quelque différence, mais de peu d'importance.

Les dorsales, par exemple, sont plus courtes à proportion de leur longueur; les lombaires ont à la face inférieure une impression longitudinale un peu concave, dont on ne trouve qu'un léger vestige, et dans le gavial seulement, etc.

Mais j'ai trouvé des caractères plus marqués encore dans quelques fragmens de tête.

Il y en a un, fig. 17, de l'os maxillaire supérieur, avec quelques alvéoles de dents et une portion du canal des narines, d'après laquelle on peut conclure que le museau, au moins dans cette partie, était comprimé par les côtés, c'est-à-dire étroit et élevé verticalement.

Un autre fragment, fig. 18, pris au devant de l'orbite, annonce que cette région était très-rugueuse, et qu'il y avait un enfoncement cerné des deux côtés et plus marqué que celui du crocodile à deux arêtes.

Malheureusement je suis loin encore de pouvoir rétablir la tête, comme je l'ai fait pour une espèce de Honfleur et pour celle de Caen. Ce qui est certain du moins, c'est que ce n'est ici ni l'une ni l'autre.

Le tibia, dont j'ai eu trois échantillons, avait la tête supérieure, fig. 21, plus grosse à proportion, et le bord antérieur de cette tête saillait en avant sur la face antérieure de l'os, ce qui n'est pas dans les crocodiles vivans. La tête inférieure, fig. 22, se rapproche davantage de ceux-ci.

A en juger d'après une de ses phalanges onguéales, il doit avoir eu les ongles plus larges, plus courts et plus plats que les crocodiles ordinaires.

Les écailles étaient épaisses, et creusées de petites fossettes moins profondes qu'à celui de Caen.

Il y en a dans le nombre qui portent au milieu une crête osseuse très-saillante.

Je n'ai rien trouvé qui donne lieu de croire que cette espèce parvînt à une grande taille. Il ne me paraît pas qu'aucun des morceaux qui m'ont été remis annonce un individu de dix pieds, si ce n'est le fragment du devant de l'orbite. Il pourrait venir d'un individu de douze à quinze pieds.

Avec ces os de crocodile se trouvaient encore quelques vertèbres d'assez grands serpens.

§ III. *Crocodiles des couches de gravier de Castelnaudary.*

Parmi ces os nombreux de lophiodons, découverts par M. Dodun le long des pentes de la montagne Noire, près de Castelnaudary, nous avons reconnu un axis, une des premières dorsales et une deuxième sacrée de crocodile, dont les faces avaient leur convexité placée comme dans nos crocodiles vivans, et dont les apophyses étaient respectivement semblables. Ces vertèbres indiquaient

les unes six, les autres neuf pieds de longueur pour les individus.

Il y avait en outre une tête inférieure d'omoplate d'un individu de neuf à dix pieds, dont les formes différaient extrêmement peu de celles d'à présent; elle était seulement un peu plus étroite et plus pointue.

On voit cet axis, pl. 238, fig. 35, et la quatrième ou cinquième dorsale, fig. 36.

§ IV. *De quelques dents de crocodile des environs de Blaye.*

Nous ne pouvons que rappeler ici ce que nous avons dit de ces dents dans notre deuxième volume, p. 495. Elles étaient à vingt pieds sous terre, dans un banc calcaire (sans doute de calcaire marneux d'eau douce), avec les dents d'un quadrupède voisin de l'hippopotame, mais plus petit que le cochon. M. Jouannet, qui les a découvertes, m'en a envoyé quatre qui ne diffèrent en rien des dents analogues d'un crocodile qui aurait huit ou dix pieds de long.

§ V. *D'un os de crocodile de Brentfort.*

M. G.-A. Deluc m'a communiqué un calcanéum qui fut découvert en 1791, à Brentfort, dans le comté de Middlesex, avec des os d'éléphans, d'hippopotames, de rhinocéros et de cerfs, dont nous avons parlé aux chapitres consacrés à ces divers genres.

Comparé à celui d'un crocodile vivant, ce calcanéum est plus long. Sa tubérosité postérieure et sa tête antérieure sont beaucoup moins élargies relativement au diamètre de sa partie moyenne ; sa poulie péronéale est beaucoup plus mince; en un mot, avec les caractères du genre, il porte incontestablement des marques d'une espèce distincte; mais il est malheureux que son isolement ne permette pas de reconnaître si c'est à l'une des espèces fossiles déjà déterminées, ou bien à une espèce encore inconnue qu'il appartient.

S'il se trouvait dans une position naturelle, et n'avait point été transporté à cet endroit avec les débris d'autres couches, ce serait l'un des restes les plus récens du genre des crocodiles.

§ VI. *Des os de crocodiles fossiles des environs du Mans.*

M. Mauny, professeur de botanique au Mans, a bien voulu me communiquer des dessins de quelques ossemens découverts dans le département de la Sarthe.

L'un d'eux représente une portion de mâchoire qui contient six dents entières, coniques, aiguës, striées, légèrement arquées, portant, en un mot, tous les caractères de celle du gavial, et par conséquent aussi de notre animal de Honfleur. Elles ont été trouvées dans une pierre calcaréo-argileuse des environs de Ballon, à trois lieues du Mans, département de la Sarthe.

Un autre représente une dent isolée, plus grosse que les précédentes, mais également striée et pourvue des deux arêtes tranchantes qui distinguent toutes les dents des crocodiles; son émail est teint en noir. Elle est dans une pierre calcaire blanche de la commune de Bernay, même département.

J'en ai placé moi-même au Cabinet du roi

une de cette forme et du même pays, qui surpasse en grosseur toutes celles que j'ai vues à des crocodiles vivans, et semble annoncer un individu de trente pieds au moins. Sa gangue est un calcaire sableux. Quoique cassée aux deux bouts, sa hauteur est encore de 0,07 ; le diamètre de sa base, de 0,035. Les stries de son côté concave sont remarquables par leur saillie tranchante et leur nombre de quinze ou seize. Du côté convexe, il n'y en a au contraire que trois très-écartées. L'émail est teint en brun noirâtre.

Je l'ai due dans le temps à l'amitié de M. Dureau de La Malle fils, aujourd'hui membre de l'Académie des Belles-Lettres.

Les dessins de M. Mauny présentent encore deux vertèbres lombaires, d'une carrière de pierre calcaire de Chaufour, près du Mans.

Depuis ma première édition, j'ai reçu de M. Dodun, ancien ingénieur des ponts et chaussées, le même qui a découvert tant de beaux fossiles près de Castelnaudary, le dessin d'une partie de mâchoire contenant cinq dents, et d'une énorme vertèbre, trouvées dans une pierre calcaire coquillière de cette même

commune de Chaufour, sur la route du Mans à Laval.

Tous ces objets paraissent n'avoir été ramassés que par les ouvriers qui exploitent ces carrières pour le raccommodage de la grande route.

Il serait bien important que quelque naturaliste fît des recherches régulières, tâchât d'obtenir des morceaux assez caractérisés pour en déterminer l'espèce, et s'occupât d'assigner avec précision le gisement des couches d'où on l'a tirée.

ARTICLE VII.

Résumé de ce chapitre.

On voit que si les crocodiles encore existans sont plus nombreux qu'on ne l'avait cru, les espèces fossiles de ce genre présentent aussi une assez grande variété; nous pouvons en compter au moins six de parfaitement distinctes, et qui ne diffèrent pas moins des crocodiles vivans qu'elles diffèrent entre elles :

ce sont l'espèce de Monheim, les deux de Honfleur et celle de Caen, qui toutes les quatre appartiennent au sous-genre des gavials, et les espèces de Montmartre et d'Argenton, dont le sous-genre paraît être plutôt celui des crocodiles ou des caïmans.

Si nous avions eu des parties plus considérables des squelettes de ce genre qui se sont trouvés à Castelnaudary, à Mimet, à Auteuil; si nous avions pu voir et comparer les morceaux de Lombardie et les anciens d'Angleterre, il est assez probable que nous aurions été dans le cas de déterminer encore les caractères de quelque autre espèce. Telles qu'elles sont, nos connaissances sur ce genre ne laissent pas que d'avoir un grand intérêt, puisqu'elles nous prouvent que les crocodiles ont subi la même loi que les mammifères, et que leurs espèces n'ont point résisté aux catastrophes qui ont bouleversé la croûte extérieure du globe; mais ce qu'elles ont surtout de bien remarquable, c'est cette vérité dont nous apercevons ici le premier indice : que les diverses classes d'animaux vertébrés ne datent pas de la même époque, et que les reptiles en particulier sont de beaucoup antérieurs aux mammifères.

Nous avons fait remarquer en effet, dans les parties précédentes de notre ouvrage, que les mammifères fossiles des genres les plus connus paraissent être ceux qui ont péri seulement lors de la dernière révolution de la terre; que leurs débris en remplissent les couches les plus superficielles; que plusieurs d'entre eux y ont encore laissé de leurs parties molles; qu'il y en a même que l'on a trouvés conservés en entier par la glace qui les a saisis au moment de leur destruction, et dont ils n'ont jamais été débarrassés depuis. Si l'on remonte plus haut dans les âges, ou, en d'autres termes, si l'on pénètre plus profondément dans les couches, on y découvre des mammifères de genres moins connus ou même entièrement ignorés dans l'état de vie, tels que les palæothériums, les anoplothériums et les lophiodons. Ils appartiennent à des couches pierreuses, formées dans l'eau douce, il est vrai, mais que recouvrent d'autres couches également pierreuses et d'origine évidemment marine. Avec ces êtres singuliers, se trouvent aussi quelques espèces des genres subsistans; mais leur nombre est petit, et l'on voit qu'elles sont loin d'avoir formé le caractère de la population animale de ces époques reculées.

Encore avant elles, dans le calcaire grossier ou à cérithes, on ne trouve plus que des mammifères marins, dauphins, phoques, lamantins et autres de cette nature; et au-delà il n'y a plus de vestiges de mammifères, ou du moins il n'y en a plus qui soient hors de doute quant à leur origine.

Je ne regarde pas, en effet, comme des exceptions les anthracothériums et autres mammifères des lignites, non plus que ceux des schistes d'OEningen, par la raison que je suis loin d'avoir arrêté mes idées sur la position de ces deux genres de couches, et que j'ai tout lieu de croire que ces schistes et plusieurs des couches de lignites ne sont pas d'une antiquité aussi grande qu'on le croit communément.

Dans tous les cas, ces terrains, que l'on regarde comme les plus anciens des tertiaires, seraient les premiers qui auraient enveloppé des restes de mammifères; et en supposant exact ce que l'on dit du petit nombre des lieux où ils offrent des débris de cette classe, ils feraient seulement admettre une révolution de plus, c'est-à-dire l'existence de terres habitées par des mammifères avant l'invasion de la mer dans laquelle s'est formé le calcaire à cérithes.

Quoi qu'il en soit, les crocodiles ne donnent lieu à aucun doute de cette nature : on les voit paraître dès les premiers terrains secondaires. Les monitors des schistes cuivreux les précèdent seuls dans le temps ; mais ils se montrent immédiatement après dans ce *lias* des Anglais, ce *banc bleu* des Normands, ou dans cette marne calcaire bleuâtre et pyriteuse qui a tant d'analogie avec le schiste cuivreux.

Depuis lors jusqu'à l'avant-dernière époque, il en a subsisté toujours quelques espèces, et en assez grande abondance. A ceux des divers bancs de la formation du Jura succèdent ceux de la craie. Il y en a au-dessus de la craie dans les lignites d'Auteuil et de Mimet, et dans les grès du comté de Kent. Au-dessus du calcaire à cérithes il s'en trouve dans la marne d'eau douce d'Argenton, et dans les gypses à ossemens des environs de Paris. Enfin, il y en aurait même dans les couches meubles et superficielles où sont enfouis tant de cadavres d'éléphans et d'autres grands quadrupèdes, si du moins le petit nombre de fragmens recueillis à Brentfort n'y avaient point été apportés d'ailleurs.

On doit avouer néanmoins qu'ils sont extrê-

mement rares dans ces derniers dépôts. Je n'en ai vu ni dans ces immenses collections d'os de toute taille faites dans le val d'Arno, ni dans celles d'Allemagne, ni dans aucun de nos dépôts de France; ce qui doit paraître d'autant plus extraordinaire, que les crocodiles vivent aujourd'hui dans la zone torride avec les éléphans, les hippopotames et tous les autres genres qui ont fourni ces os. On vient seulement de m'assurer qu'il s'en est trouvé récemment quelques-uns dans les couches meubles du val d'Arno.

CHAPITRE II.

DES OSSEMENS DE TORTUES.

Je ne me propose pas de traiter des nombreuses espèces qui composent aujourd'hui ce genre, ou plutôt cette famille entière de reptiles. Une pareille entreprise excèderait de beaucoup les limites que je me suis tracées. D'ailleurs, si les énumérations ou les histoires des tortues que l'on possède sont encore incomplètes, il n'y règne pas le même désordre que dans celles des crocodiles, et les espèces dont il y est question y sont assez bien fixées par des figures ou des descriptions suffisamment exactes, en sorte que nous pouvons nous y référer dans les comparaisons auxquelles nous aurons à nous livrer.

Je passerai donc immédiatement à l'ostéologie des tortues et aux caractères que nous

offrent les squelettes de leurs différens sous-genres, me réservant d'éclaircir à l'occasion de chaque espèce fossile ce qu'il pourra être resté d'obscur sur les espèces vivantes les plus voisines.

PREMIÈRE SECTION.

DE L'OSTÉOLOGIE DES TORTUES VIVANTES.

ARTICLE PREMIER.

De la Tête.

Les sous-genres des tortues diffèrent entre eux par la tête beaucoup plus que ceux des crocodiles, et il est nécessaire de les décrire séparément (1).

---

(1) M. Wiedemann a décrit les os d'une tête de tortue terrestre (*Testudo tabulata*), Archiv. zool., vol. II, cah. 3, p. 181 et suiv. Il a bien connu les six occipitaux, les pariétaux, les frontaux, le frontal postérieur, la caisse; mais il a pris le rocher pour la partie écailleuse du temporal; il a indiqué le mastoïdien sans le nommer; il a donné à mon temporal le nom de jugal, et à mon jugal celui de morceau détaché du maxillaire. Il a pris les frontaux antérieurs pour des nasaux, et les palatins

Dans les TORTUES DE TERRE, telles que la *grande tortue indienne* (pl. 239, fig. 17—20), la tête est ovale, obtuse en avant; l'intervalle des yeux est large et bombé; l'ouverture des narines grande, plus haute que large, un peu couchée en arrière; les orbites grands, presque ronds, encadrés de toute part, dirigés de côté et un peu en avant. La région pariétale du crâne s'aiguise en arrière en une grande épine occipitale très-saillante, et a de chaque côté deux très-grandes fosses temporales sous lesquelles sont deux énormes caisses; en arrière de ces caisses et un peu en dessus saillent deux grosses protubérances mastoïdiennes, et sous elles sont les apo-

---

pour des lacrymaux; il n'a pas distingué le vomer du corps du sphénoïde.

M. Spix a donné aussi, sous le faux nom de *caret*, pl. IV, fig. 12—15 de son Cephalogenesis, une tortue qui n'est nullement marine, comme il le croit, mais bien terrestre, et d'une espèce approchante du *T. marginata*, si ce n'est pas le *T. marginata* lui-même. Nous verrons dans le texte les points sur lesquels je diffère de ce savant anatomiste dans la détermination des os. Il donne dans le même ouvrage, pl. IX, fig. 13, la tête du *Testudo orbicularis*.

physes qui servent à l'articulation de la mâchoire inférieure. Ces apophyses descendent verticalement, et ne se portent pas en arrière comme dans le crocodile. En dessous, fig. 19, la région basilaire est plane, la palatine concave, et c'est à la partie antérieure de celle-ci que s'ouvrent les arrière-narines osseuses, les palatins n'ayant point de plancher palatin, et la partie palatine des maxillaires étant évidée jusqu'au quart antérieur du museau; disposition que rendait nécessaire la manière dont les tortues respirent, et qui ressemble autant à celle des grenouilles qu'elle diffère de celle des crocodiles.

La région occipitale est au total verticale, quoique l'épine occipitale, les protubérances mastoïdiennes et le condyle articulaire de la tête, qui est un tubercule très-saillant, la rendent fort inégale.

Le premier trait remarquable de la composition de la tête des tortues, c'est qu'il n'y a point d'os du nez.

Dans l'animal frais, les narines osseuses extérieures sont rétrécies par des lames cartilagineuses qui représentent ces os; mais dans le squelette on trouve immédiatement à leur

bord supérieur l'os frontal antérieur (*a*, *a*), qui prend sa place ordinaire dans le cadre de l'orbite, s'articule aussi, comme à l'ordinaire, à l'apophyse anté-orbitaire du maxillaire (*b*, *b*), descend en dedans de l'orbite, en *a'*, forme la cloison antérieure qui sépare l'orbite du nez, et s'articule inférieurement avec le palatin (*c*, *c*) et le vomer (*d*), laissant entre lui, le maxillaire et le palatin un trou oblong, qui donne dans les arrière-narines.

La cavité osseuse du nez est oblongue, et formée par les maxillaires, les inter-maxillaires (*e*, *e*), le vomer, les deux frontaux antérieurs et les frontaux principaux (*f*, *f*). L'étendue des frontaux antérieurs et l'absence des nasaux fait que les premiers s'articulent l'un avec l'autre, et qu'ils s'étendent au-dessus de l'orbite et en dehors des frontaux principaux jusqu'aux frontaux postérieurs (*g*, *g*) dans cette espèce, ou très-prés d'eux dans quelques autres (1).

---

(1) Bien que les caractères de ces frontaux antérieurs soient fort apparens, ils n'ont pas été reconnus par M. Spix, qui les croit des os propres du nez, oubliant que les os propres du nez ne vont jamais fournir des

Les inter-maxillaires n'ont pas d'apophyse montante. Ils forment, comme à l'ordinaire, le bout du museau, et marchent en arrière dans le palais entre les maxillaires et même entre les arrière-narines jusqu'au vomer.

Les arrière-narines sont deux larges ou-

---

parois à l'orbite. Il est vrai que s'il les eût reconnus pour ce qu'ils sont, il n'aurait pu continuer à regarder les frontaux antérieurs, en général, comme des parties du jugal, car ici ils n'ont aucun rapport avec ce dernier os; et leur articulation avec lui dans le crocodile est une circonstance particulière, qui ne se reproduit pas à beaucoup près dans tous les vertébrés.

M. Ulrich les regarde avec quelque doute comme une réunion des os du nez avec les lacrymaux, et fait là-dessus un raisonnement d'après lequel on croirait qu'il a aussi pris pour des nasaux les frontaux antérieurs du crocodile, quoique dans le crocodile il y ait des nasaux parfaitement distincts.

M. Bojanus veut y voir des ethmoïdaux latéraux, comme M. Oken en voit dans les frontaux antérieurs du crocodile; mais le même genre de réfutation que nous avons employé ci-dessus relativement au crocodile s'applique à la tortue : en effet, toutes les parties de l'ethmoïde y existent à l'état cartilagineux, comme nous le disons dans le texte.

vertures percées de chaque côté, au milieu du plancher de la cavité nasale, entre les maxillaires, les inter-maxillaires, le vomer et les frontaux antérieurs.

Le fond de la cavité du nez est couvert en dessus et fermé en arrière par les frontaux principaux, qui laissent entre eux une large ouverture, fermée dans le frais par un cartilage qui laisse passer les filets du nerf olfactif.

Plus bas et latéralement il y a, entre le frontal, le frontal antérieur et le vomer, un assez grand espace fermé dans le frais par une continuation de ce même cartilage, laquelle représente l'os planum (1).

Dans la tortue de terre il n'y a point ou presque point de cloison inter-orbitaire cartilagineuse simple, ce qui tient à la grande pro-

---

(1) M. Bojanus dessine parfaitement cette structure dans son anatomie de la tortue d'eau douce d'Europe, pl. XXVI, fig. 44 et 45; en sorte que l'on est étonné qu'il ait persisté à chercher l'ethmoïde dans le frontal antérieur, tandis qu'il l'avait tout entier sous les yeux à l'état cartilagineux.

fondeur de ses cavités nasales en arrière, et à ce que la partie antérieure et cartilagineuse de la boîte cérébrale s'en rapproche beaucoup; mais il n'en est pas de même dans d'autres sous-genres, comme nous le verrons.

Les frontaux ne couvrent que très-peu de la boîte cérébrale, parce qu'ils sont courts, et qu'ensemble ils forment un losange plus large que long.

Les pariétaux (*h*, *h*) forment ensemble un pentagone, dont l'angle le plus aigu va s'unir à l'épine occipitale. Ils couvrent plus de moitié de la boîte cérébrale, et se reportent en arrière, par suture écailleuse, sur l'occipital et sur le rocher. De chaque côté le pariétal descend très-bas dans la fosse temporale; il y occupe presque tout l'espace qu'occupe dans le crocodile l'aile temporale du sphénoïde, et il ne reste de cette aile, dans la tortue, qu'une très-petite pièce, qui s'unit, d'une part, à cette partie descendante du pariétal; de l'autre, au palatin, à l'os ptérygoïde interne, au corps du sphénoïde, à la caisse et au rocher.

Dans la tortue franche, elle est encore plus

petite, et collée sur le pied de la partie descendante du pariétal (1).

L'os jugal (*i*, *i*) s'articule comme à l'ordinaire avec l'angle externe et postérieur du maxillaire.

Il est étroit et règne sous l'orbite, en arrière duquel il rencontre le frontal postérieur, qui en complète le cadre dans cette partie, et le temporal écailleux (*k*, *k*), qui forme à lui seul toute l'arcade zygomatique, ce dont nous avons déjà vu une multitude d'exemples dans les cétacés.

Ce temporal s'élargit pour s'unir à la caisse (*l*, *l*), laquelle est extrêmement grande. Elle forme un cadre presque complétement osseux, pour un large tympan; et sous ce cadre elle descend, en forme d'apophyse (*l''*, *l''*),

---

(1) C'est cette petite aile temporale que M. Geoffroy a prise pour l'analogue de l'os transverse des crocodiles; mais cet os manque dans les tortues. L'aile temporale elle-même manque à plusieurs espèces. Cependant M. Geoffroy n'aurait pas eu tort s'il se fût borné à l'appeler apophyse ptérygoïde externe, en tant que cette apophyse est toujours inhérente à l'aile temporale.

pour l'articulation de la mâchoire inférieure. Ce cadre donne entrée dans une vaste cavité complétée seulement à son angle postérieur supérieur par le mastoïdien (*m*, *m*). Au fond de cette cavité est un trou au travers duquel passe l'osselet auditif pour arriver à une seconde cavité, formée en dehors par l'os de la caisse, au côté interne par le rocher et les occipitaux, en dessous un peu par le sphénoïde, et fermée en arrière par du cartilage.

C'est une seconde partie de la caisse qui se trouve ainsi divisée par un rétrécissement, comme on en a des exemples parmi les mammifères, notamment dans le genre des chats, bien que la communication entre les deux parties y soit moins rétrécie que dans la tortue.

Cet os tympanique fait d'ailleurs (en *l'''*, *l'''*) une bonne partie des parois postérieures de la fosse temporale.

Entre lui et le pariétal se montre dans cette même fosse le rocher (*n*, *n*), et le crâne est clos en arrière par l'occipital, qui, ici, est divisé en six os, et non pas en quatre ; car les occipitaux latéraux sont chacun divisés en

deux parties, dont je me vois obligé d'appeler la plus externe *occipital extérieur* (*o, o*).

Le désir naturel de ne pas multiplier les exceptions m'avait long-temps porté à croire que ces parties détachées des occipitaux latéraux étaient les rochers, et que les vrais rochers étaient les ailes temporales, et je vois que cette opinion est encore suivie par M. Spix et par M. Ulrich; mais un examen attentif, la dissection de l'animal frais et la comparaison avec le crocodile, ne me permettent pas de la conserver.

En comparant, soit par dedans, soit par dehors, le crocodile et la tortue, on reconnaît que ce prétendu rocher est un démembrement de l'occipital latéral, tout comme le frontal postérieur en est un du frontal principal.

Sa forme, sa situation entre l'occipital supérieur (*p*), le latéral (*q*), le mastoïdien (*m*), la caisse (*l*) et le vrai rocher (*n*); ses trous, ses cavités et ce qu'elles contiennent, les passages des nerfs et des vaisseaux, sont exactement les mêmes.

Il en est ainsi pour le vrai rocher (*n*), avec cette seule différence, que dans le crocodile il

ne se montre pas à l'extérieur du crâne, si ce n'est un peu dans le trou des nerfs de la cinquième paire, et que dans la tortue il occupe un assez grand espace dans la fosse temporale, au côté interne de celui qu'y occupe l'os tympanique.

La fenêtre ovale est commune à ce rocher et à cet occipital externe, comme, dans le crocodile, elle l'est au rocher et à l'occipital latéral ordinaire.

La fenêtre ronde, au contraire, est percée dans cet occipital externe, comme elle l'est dans l'occipital latéral du crocodile.

Les deux os contribuent à la formation de la cage du labyrinthe avec l'occipital supérieur, comme le rocher et l'occipital latéral y contribuent dans le crocodile (1).

---

(1) *N. B.* M. Bojanus, dans son Parergon, appelle mon occipital externe *rocher*, et il nomme mon rocher *tympanicum legitimum*, en sorte que ce serait justement le TYMPANIQUE LÉGITIME *qui ne porterait pas le tympan*, et l'os qui porte vraiment le tympan, c'est-à-dire mon *tympanique*, celui de M. Geoffroy, celui de tout le monde, M. Bojanus veut qu'on rétablisse pour lui le nom d'*os carré*, et il le regarde comme l'analogue

Dans les deux genres, le grand trou pour la sortie de la cinquième paire est en avant du rocher, entre lui et l'aile temporale. Dans la tortue de mer, ce trou est entre le rocher et la partie descendante du pariétal.

L'osselet auditif est simple, comme dans le crocodile, et formé d'une tige grêle qui s'évase au moment d'approcher de la fenêtre ovale, et qui s'y applique par une face ronde et concave, en sorte qu'il a à peu près la figure d'une trompette. Le bout extérieur de sa tige, placé dans la partie extérieure de la caisse, est en grande partie cartilagineux, et se termine par une plaque de même substance et

---

du temporal écailleux, ce qui le contraint à faire pour le véritable temporal écailleux et zygomatique le nom de *jugal postérieur*. Il semble que ce n'était pas la peine de rejeter mon *frontal postérieur* pour arriver à un *jugal postérieur*. M. Ulrich nomme aussi mon occipital externe *rocher;* mais de mon rocher il fait la *grande aile*, ce qui l'oblige de dire que la grande aile loge une partie des canaux semi-circulaires, et donne passage au nerf acoustique, chose entièrement inouïe. J'aime bien mieux admettre un démembrement de plus, ce dont il y a tant d'exemples, que d'intervertir les fonctions essentielles, ce qui ne se voit presque jamais.

de forme lenticulaire, qui est enchâssée dans la membrane du tympan, et que l'on peut, si on le juge à propos, considérer comme l'analogue du marteau.

La *trompe d'Eustache* est toute cartilagineuse ou membraneuse. Elle commence dans la chambre extérieure de la caisse, dans le haut, par une large échancrure du bord postérieur de l'os tympanique, tout près du bord du tympan lui-même, et se porte obliquement en dedans, en passant entre l'os de la caisse et le muscle abaisseur de la mâchoire inférieure, jusque vers une échancrure du bord latéral et postérieur de l'os ptérygoïdien, par où elle pénètre dans l'arrière-bouche, sur le côté, tout près de l'articulation de la mâchoire inférieure, mais assez loin de sa congénère, et surtout fort loin en arrière des narines internes.

On voit au palais, ou plutôt à l'arrière du plafond de l'arrière-bouche, les orifices des deux trompes, sous forme de deux petits trous écartés l'un de l'autre.

Revenons à la face inférieure du crâne.

Derrière les maxillaires et les frontaux pos-

térieurs des deux côtés du vomer sont les palatins (*c*, *c*), entourés en arrière et en dehors des os ptérygoïdiens (*s*, *s*), qui eux-mêmes s'étendent le long du bord extérieur des palatins jusqu'aux maxillaires (*b*, *b*). Le reste de ces os ptérygoïdiens couvre la face inférieure du crâne entre les deux caisses (*l*, *l*) et les deux ailes temporales (*x*, *x*), laissant voir en arrière seulement une petite partie triangulaire du corps du sphénoïde (*t*).

On voit que les palatins n'ont ici que leur partie supérieure, c'est-à-dire celle qui dans les mammifères sépare les arrière-narines des orbites, et qu'ils manquent de cette partie recourbée qui prolonge le plancher du palais en arrière des maxillaires (1).

---

(1) M. Oken (Isis, 1818, 2e cahier, p. 286), après avoir traduit d'une manière peu intelligible ce que j'avais dit sur la tête des tortues, s'étonne que je n'aie pas vu la partie inférieure des palatins; il m'offre poliment de m'envoyer une tête de tortue s'il n'y en a pas à Paris. J'imagine que maintenant qu'il sait qu'il y en avait beaucoup, il a regret à ce style. Tout autre aurait cherché auparavant si lui-même avait vu toutes les tortues. L'étonnement de M. Oken vient de ce que j'avais

Il m'a été jusqu'à présent impossible de découvrir d'os lacrymal dans les tortues, non plus que dans les phoques et les dauphins, bien que j'en aie reconnu un vestige dans les baleines, et je ne vois pas que MM. Ulrich ou Bojanus en aient trouvé plus que moi ; mais j'observe vers le point de réunion du frontal antérieur, du palatin et du maxillaire, un trou qui pourrait bien remplir les fonctions du trou lacrymal.

Les nerfs olfactif et optique sortent par les cloisons cartilagineuses du crâne, et n'ont pas de trou particulier dans le squelette.

Je crois qu'il en est de même de la troisième et de la quatrième paire : la sixième sort par un petit canal du corps du sphénoïde.

---

décrit une tortue de terre, et que lui n'en avait vu qu'une de mer.

M. Spix a donné au palatin de la tortue le nom de *lacrymal*. Il est impossible de soupçonner, même de loin, ce qui a pu occasionner une dénomination si inattendue. Dans son système, c'est le frontal antérieur qu'il aurait dû appeler lacrymal; mais il ne le pouvait, lui ayant déjà donné le nom de nasal. M. Ulrich l'a très-bien relevé (loc. cit., p. 32), et nomme ces os correctement.

La cinquième paire a un grand trou entre le rocher et l'aile temporale, divisé en deux à l'extérieur.

Il y a au bord externe du palatin un trou analogue au ptérygo-palatin.

Intérieurement la cavité cérébrale est plus haute que large ; le fond en est très-uni : mais il y a en avant dans le sphénoïde une fossette profonde pour la glande pituitaire, une espèce de selle. Des côtés de cette partie naissent les cloisons cartilagineuses, qui, en allant se joindre à la cloison anté-cérébrale du frontal, ferment en avant la cavité du crâne, supportent toute la partie antérieure de l'encéphale, et tiennent lieu de la lame cribleuse, des ailes orbitaires ou autrement du sphénoïde antérieur, et de la plus grande partie des ailes temporales, dont une autre partie considérable est remplacée par les portions descendantes du pariétal, en sorte que ce qui en reste ne participe à la formation de la boîte du crâne qu'un peu au-devant du trou de la cinquième paire (1).

---

(1) On peut se rappeler que dans les ruminans, et

Il n'y a pas plus de trace osseuse du sphénoïde antérieur que dans le crocodile (1).

Cette description, prise de la tortue indienne, convient assez aux autres tortues de terre proprement dites.

Dans la tortue grecque, le crâne est moins bombé entre les orbites ; les frontaux principaux, plus longs que larges, atteignent le bord de l'orbite entre les deux autres frontaux, et redescendent dans son plafond.

Dans les *émydes* ou *tortues d'eau douce* ordinaires (2), la tête est plus aplatie. Les frontaux

---

surtout dans les cochons, l'aile temporale n'a guère plus d'étendue ; que dans le cabiai elle n'existe presque pas.

(1) M. Spix et M. Ulrich nomment bien ainsi une partie saillante du corps du sphénoïde au-dessous et en avant de la fosse pituitaire, et qui donne attache à la cloison inter-orbitaire ; mais je ne trouve pas que cette partie se détache jamais du reste de l'os, et d'ailleurs elle ne remplit nullement les fonctions du sphénoïde antérieur.

(2) On pourra suivre cette description et les suivantes sur les figures indiquées, où les lettres ont la même signification que dans celles de la tortue de terre.

principaux, quoique plus larges que longs, n'atteignent pas toujours le bord de l'orbite : tel est, par exemple, le cas du *Testudo europæa* (pl. 239, fig. 13—16); le frontal postérieur est plus large.

Le cadre du tympan n'est pas complet, et au lieu d'un trou il y a une scissure pour le passage de l'osselet de l'ouïe d'une cavité de la caisse dans l'autre. La région basilaire et la palatine ne font qu'un seul plan, les palatins n'étant pas même concaves (1).

Les *Test. scripta, picta, scabra, dorsata, centrata, clausa, virgulata*, appartiennent à cette catégorie.

Certaines émydes, comme l'*Emys expansa*

(1) Sur l'ostéologie de la tortue d'eau douce, ou émyde d'Europe (*Testudo europæa*), comme sur toute son anatomie, on doit consulter principalement la belle monographie de M. Bojanus, intitulée *Anatome testudinis europææ*, 1 vol. in-folio, avec 31 planches supérieurement gravées et d'une exactitude très-rare. Il n'y a point d'animal vertébré, si l'on excepte l'homme et les animaux domestiques, dont on ait une anatomie aussi complète.

(pl. 239, fig. 9—12), tiennent des tortues de mer et de celles d'eau douce, et montrent encore des caractères qui leur sont propres. La tête est déprimée, le museau court, les orbites petits et très en avant.

Elle manque de vomer osseux, en sorte que ses deux arrière-narines ne forment qu'un trou dans le squelette. Ses palatins n'ont point la partie palatine. Le cadre de la première chambre de sa caisse est complet; cette chambre communique seulement par un trou étroit avec la cellule mastoïdienne, et la trompe d'Eustache y naît par une fente qui est une extension du trou par lequel l'osselet passe dans la seconde chambre.

La tempe est recouverte, comme dans les tortues de mer, par le pariétal, le temporal, le jugal et le frontal postérieur. Ce dernier est fort étroit; il a une partie descendante dans la tempe, qui, s'unissant à une partie montante du palatin et à une rentrante du jugal, forme une cloison qui sépare l'orbite de la fosse temporale, ne laissant de communication qu'un grand trou voisin de cette partie descendante du pariétal qui remplace l'aile temporale.

L'os ptérygoïdien s'unit en avant au palatin et au jugal, et non au maxillaire, qui ne va pas jusque-là en arrière. Son bord extérieur se recourbe avec la partie voisine du jugal, et forme ainsi dans le bas de la tempe une espèce de canal qui prend son commencement au trou de communication de la tempe avec l'orbite. Son angle postérieur, au contraire, se dirige un peu vers le bas, descendant plus que la facette articulaire pour la mâchoire inférieure, et laissant entre lui et la partie relevée du bord externe une large échancrure.

Entre cet angle et la facette articulaire est une fosse creusée dans le tympanal, dans le sphénoïde et dans l'os ptérygoïdien.

Les tubercules mastoïdiens sont déprimés, très-saillans en arrière et pointus. Leur pointe est formée par moitié par le mastoïdien et l'occipital extérieur.

De chaque côté, en avant de la caisse, le bord inférieur de la tête a une large échancrure coupée dans le temporal, le jugal et le maxillaire inférieur, comme aux tortues de terre.

Le sphénoïde se montre en dessous sur une

surface bien plus large que dans les tortues de terre, et le basilaire y paraît moins. Les occipitaux latéraux sont aussi fort petits, et se soudent promptement avec le basilaire.

Le tubercule, pour l'articulation avec l'atlas, fait moins de saillie que les apophyses mastoïdiennes.

Dans la *tortue serpentine,* qui est une émyde, je ne trouve déjà plus, à un certain âge, l'occipital extérieur distinct. Il est uni à l'occipital latéral; tandis que, dans les tortues de terre, c'est à l'occipital supérieur qu'il se soude plutôt.

La tête de la serpentine est déprimée en avant; le museau très-court; les orbites médiocres et rapprochés du museau; la tempe couverte seulement à sa partie antérieure par une lame du pariétal moins complète qu'aux tortues de mer, et par un élargissement du frontal postérieur et du jugal.

Les palatins n'ont point de lame palatine; la région palatine et ptérygoïdienne est très-plate. Les trous analogues des ptérygo-palatins sont très-grands.

Le passage de l'osselet de l'ouïe se fait par un trou et non par une scissure.

Dans les TRIONYX ou tortues molles (pl. 239, fig. 5-8), la tête est déprimée, allongée de l'arrière; le museau pointu dans certaines espèces, comme celle du Nil, court et arrondi dans quelques autres. Les inter-maxillaires sont très-petits, et n'ont d'apophyse ni nasale ni palatine. Il y a derrière eux un grand trou incisif. Les maxillaires s'unissent entre eux dans le palais sur un assez long espace, en sorte que les arrière-narines sont plus en arrière que dans les tortues de terre. Les palatins ne se réunissent pas en dessous pour prolonger le palais; ils sont creusés en demi-canal en avant, et moins étendus qu'aux tortues de terre. Le corps du sphénoïde atteint jusqu'à eux en marchant entre deux os ptérygoïdiens, qui ne s'unissent point l'un à l'autre, mais se rendent depuis l'occipital latéral, entre les caisses et le basilaire, et aux côtés du corps du sphénoïde, jusqu'aux palatins et aux maxillaires, ce qui rend toute la région basilaire et palatine large et plate.

En dessus, les frontaux antérieurs s'avancent entre les maxillaires, et tiennent exactement par cette partie la place des os propres du nez, sans qu'aucune suture les distingue; ils viennent même former une pointe sur l'ouverture extérieure des narines, comme les os du nez le font souvent dans les mammifères.

Les frontaux principaux forment presque un carré; ils atteignent le bord de l'orbite. Le frontal postérieur est aussi large dans le haut qu'il est élevé. Le jugal forme une partie du bord postérieur et inférieur de l'orbite, et presque toute l'arcade zygomatique, dont le temporal écailleux fait seulement une petite partie en avant de la caisse, où il est comme relégué. Celle-ci a son cadre complet. L'osselet passe par un trou pour se rendre dans la seconde chambre de la caisse, laquelle, comme dans les autres tortues, n'est fermée en arrière que par du cartilage.

La trompe d'eustache commence par une échancrure du bord postérieur, comme dans les tortues de terre.

L'épine de l'occiput et les tubérosités mastoïdiennes sont toutes les trois pointues, et

plus saillantes en arrière que le condyle articulaire.

L'espace occupé par la caisse au bord postérieur de la fosse temporale est fort étroit, mais elle s'y élargit en redescendant vers son apophyse pour la mâchoire inférieure. Le rocher et les occipitaux n'ont rien de particulier.

L'aile temporale est placée au-dessous et en avant du grand trou de la cinquième paire, et la partie descendante du pariétal vient s'articuler au-devant d'elle à l'os ptérygoïdien interne. Elle entre donc mieux dans la composition du crâne, et se fait mieux reconnaître pour ce qu'elle est que dans les autres tortues.

Je ne vois nulle trace osseuse du sphénoïde antérieur ni de ses ailes. Une membrane assez mince en tient lieu, et ferme de chaque côté le devant de la cavité cérébrale (1).

---

(1) Mes figures sont faites d'après le trionyx du Gange, dont je parlerai bientôt; dans celui du Nil le museau est bien plus pointu.

Le principal caractère des TORTUES MARINES ou CHÉLONÉES (pl. 239, fig. 1—4) (1), c'est qu'une lame de leur pariétal, leur frontal postérieur, leur mastoïdien, leur temporal et leur jugal, s'unissent entre eux et avec la caisse par des sutures pour couvrir toute la région de la tempe d'un toit osseux qui n'a point de solution de continuité.

Leur museau étant plus court qu'aux autres tortues et leurs orbites beaucoup plus grands, leur cavité nasale est plus petite, et aussi large

---

(1) M. Spix a représenté la tête osseuse d'une *tortue franche* (*T. mydas*) dans son Cephalogenesis, pl. I et II, fig. 5. Il donne aussi, pl. IV, fig. 12—15, le détail de l'ostéologie d'une autre tête qu'il regarde comme le *caret*, mais qui est d'une grande *tortue de terre*. M. Bojanus en a donné une dans son Parergon, fig. 192—195, qu'il croit de la *caouane*, mais qui me paraît au contraire celle du vrai *caret*. Quant à celle qu'a donnée M. Ulrich, dans ses Annotationes de Sensu et significatione Ossium Capitis, c'est peut-être la caouane, comme le croit M. Bojanus; mais je n'oserais l'affirmer.

que haute et que longue. Sa paroi postérieure appartient tout entière aux frontaux antérieurs, et c'est entre eux que s'y fait l'introduction des nerfs olfactifs. Les tubes osseux des arrière-narines commencent dans le bas de cette cloison postérieure; et comme les palatins ont une partie palatine ou lame inférieure, ces tubes sont un peu plus longs, plus dirigés vers l'arrière, et ressemblent moins à de simples trous.

Il résulte aussi de la grandeur de l'orbite que l'espace inter-orbitaire membraneux ou cartilagineux est plus étendu. La pièce que nous regardons comme l'aile temporale est dans la tortue franche singulièrement petite, tout-à-fait à la face externe, et simplement collée sur la suture de la partie descendante du pariétal avec le ptérygoïdien.

Dans le caret et la caouane je n'en trouve même aucun vestige.

L'osselet auriculaire ne passe pas par un trou, mais par une large échancrure, de la première chambre du tympan dans la seconde, et cette seconde est cartilagineuse dans toute sa cloison postérieure.

C'est par la même échancrure que la trompe d'eustache descend vers l'arrière-bouche.

La première chambre du tympan est peu concave; il n'y a point de cellule mastoïdienne proprement dite; mais l'os de ce nom complète seulement le plafond de cette chambre, et étend ainsi sa concavité.

Le trou de la cinquième paire est ovale et très-grand, entre la partie descendante du pariétal, le ptérygoïdien et le rocher.

Du reste, la tête des chélonées ressemble à celle des tortues précédentes.

J'ai cru découvrir dans l'une d'elles (une jeune tortue franche) un vestige de suture qui séparerait un os lacrymal de la partie orbitaire du maxillaire; mais ce n'était qu'un indice à peine aussi fort que celui qui marque l'inter-maxillaire de l'homme.

La tête de tortue la plus hétéroclite est sans contredit celle de la MATAMATA (*Testudo fimbriata*) (pl. 239, fig. 21—24); extraordi-

nairement large et plate, elle semble avoir été écrasée. Les orbites, très-petits, sont tout près du bout du museau. La région postérieure du crâne est relevée, et les deux os tympaniques, en forme de trompettes, s'évasent de chaque côté du crâne. La tempe est une large fosse horizontale, peu profonde et nullement recouverte, si ce n'est sur l'arrière, par l'union de l'angle postérieur du pariétal avec le mastoïdien; et ce qui est surtout particulier à ce sous-genre, cette fosse n'est point encadrée en dehors, parce qu'il n'y a point de temporal osseux, ou qu'il est réduit à un simple vestige.

Les deux maxillaires forment ensemble un arc transversal, au milieu duquel, en dessous, est un inter-maxillaire unique, et au-dessus l'ouverture extérieure des narines, qui, dans le frais, se continue dans une petite trompe charnue.

Les deux palatins, et entre eux le vomer, remplissent en dessous la concavité de cet arc, et ont en avant les deux arrière-narines bien séparées, mais que les palatins n'entourent pas en dessous. Au bord postérieur du palatin est un assez grand trou ptérygo-palatin.

Les frontaux antérieurs et les postérieurs forment le dessus des orbites. Les frontaux principaux s'avancent entre les antérieurs jusqu'au bord des narines externes. Il n'y a pas plus de nasaux que dans les autres tortues.

Le jugal prend depuis l'angle postérieur de l'orbite, entre le maxillaire et le frontal postérieur qu'il ne dépasse point, touchant un peu en arrière et en dessous au ptérygoïdien, mais ne formant aucune saillie en arrière pour border la tempe. Celle-ci se trouve, de cette manière, séparée de l'orbite par une branche post-orbitaire d'une largeur bien excessive, et qui prend la totalité du frontal postérieur et du jugal.

Le frontal postérieur s'articule lui-même au ptérygoïdien par son angle externe postérieur. Le reste de son bord postérieur est libre, et se continue avec celui du pariétal pour couvrir un canal de communication large et plat, allant de la tempe à l'orbite, et formé en dessous par le ptérygoïdien et le palatin.

Les deux ptérygoïdiens sont énormes. Ils forment la plus grande partie de la base du crâne et du fond de la tempe.

Leur bord externe est recourbé dans sa partie antérieure pour se continuer avec le bord libre du frontal postérieur. Il n'y a ni ailes orbitaires ni ailes temporales. Les pariétaux, qui forment en dessus un grand rectangle, s'unissent par leurs parties descendantes aux palatins, aux ptérygoïdiens, aux rochers et aux occipitaux supérieurs.

Ils forment à eux seuls presque tout le toit du crâne.

A la suite du ptérygoïdien, la tempe est bornée en arrière par le tympanique ou la caisse, qui ressemble en partie à une trompette. Le cadre du tympan est complet. Un trou de la paroi postérieure laisse passer l'osselet dans la seconde chambre, qui, dans le squelette, n'est qu'une longue rainure de la face postérieure de la caisse, laquelle se termine dans une cavité à laquelle concourent le rocher, l'occipital externe et le latéral. Elle n'est fermée en arrière que par du cartilage et des membranes, et dans la paroi du côté du crâne sont percées les deux fenêtres, comme à l'ordinaire.

Au-dessus de ce trou de la première cham-

bre par où passe l'osselet, est un autre qui conduit dans la cellule mastoïdienne, laquelle, à cause de la saillie du tympan vers le dehors, se trouve en dedans et non en arrière.

L'épine occipitale est une crête vertébrale courte, et les tubercules mastoïdiens sont des crêtes transversales qui appartiennent entièrement au mastoïdien.

On distingue, même dans de grands individus, les six occipitaux ordinaires aux tortues.

En dessous, le crâne lisse et presque plane présente comme une sorte de compartiment régulier, formé des inter-maxillaires, des maxillaires, du vomer, des palatins, des ptérygoïdiens, du sphénoïde, des rochers, des caisses, du basilaire et des occipitaux latéraux et extérieurs.

Dans l'arrière du plancher de la tempe, le rocher forme un compartiment carré, entre le ptérygoïdien, la caisse, l'occipital extérieur, le supérieur et le pariétal.

ARTICLE II.

De la mâchoire inférieure.

La mâchoire inférieure des tortues est divisée d'une manière qu'il n'est pas très-facile de rapporter à celle du crocodile, à laquelle celle des oiseaux ressemble d'une manière bien plus frappante; mais cette mâchoire des oiseaux se rapprochant aussi de celle des tortues, nous aide à la ramener au type commun.

L'espace occupé dans le crocodile par les deux dentaires et les deux operculaires ne l'est dans les tortues de mer, d'eau douce et de terre, ainsi que dans les trionyx, que par un seul os, 1, analogue aux deux dentaires. Je n'ai vu dans tous ces sous-genres, même dans le jeune âge, aucune trace de symphyse. L'os y est continu comme dans les oiseaux. La *matamata* ou *chelyde*, au contraire, conserve à tout âge une division à la partie antérieure.

L'operculaire, 2, fig. 25, existe toutefois,

comme dans le crocodile, à la face interne, mais il est reporté plus en arrière, et atteint jusqu'à l'extrémité postérieure.

Sous lui est l'angulaire, 3, fig. 1, 5, 9, 13, 17, 23 et 25, faisant le bord inférieur de la mâchoire.

Celui que nous nommons *sur-angulaire*, *ib.*, 4, occupe la face externe de cette partie de la mâchoire, et va aussi jusqu'à son extrémité postérieure, mais ne touchant l'angulaire que tout en arrière, et en étant séparé sur les deux tiers antérieurs par une longue pointe du dentaire.

En dessus et vers l'arrière, entre l'operculaire et le sur-angulaire, est situé l'*articulaire*, *ib.*, 5, comme dans les oiseaux; mais ici il est réduit à de plus petites dimensions, ne servant absolument que pour l'articulation et pour l'insertion du *muscle abaisseur* ou analogue du *digastrique*.

L'apophyse coronoïde, *ib.*, 6, n'appartient aucunement ici au *sur-angulaire*, mais à un os placé entre le *dentaire*, l'*operculaire* et le *sur-angulaire*, et en avant de l'ouverture par où les nerfs entrent dans la mâchoire, ouver-

ture qui se trouve ici au bord supérieur, au lieu d'être, comme dans le crocodile et les oiseaux, à la face interne. Cet os, que je ne retrouve pas dans les oiseaux, ne peut répondre qu'au complémentaire du crocodile.

J'ai vu dans l'*Emys expansa* le sur-angulaire, l'operculaire et l'articulaire soudés ensemble, et leurs sutures effacées à une époque où toutes les autres étaient encore visibles.

La forme générale de la mâchoire osseuse correspond à peu près à ce qu'on voit à l'extérieur.

Plus pointue dans les trionyx et le caret; plus obtuse, plus parabolique dans le *mydas*, les tortues de terre; demi-circulaire en avant des apophyses coronoïdes dans la *matamata*; elle se différencie aussi par le sillon dont elle est creusée; étroit, profond et également large dans les tortues de terre, s'élargissant et s'approfondissant vers la symphyse dans le mydas, manquant entièrement dans les trionyx et le caret, etc.

ARTICLE III.

De l'os hyoïde.

L'os hyoïde des tortues est plus compliqué que celui des crocodiles, et varie singulièrement pour la forme, d'un genre et même d'une espèce à l'autre.

Il est en général composé d'un corps, *a*, pl. 240, fig. 40-45, quelquefois subdivisé lui-même en plusieurs pièces, et de deux, quelquefois de trois paires de cornes, *ib.*, *bb*, *cc*, *dd;* et sous la partie antérieure de son corps est encore suspendu un os ou un cartilage quelquefois double, qui est l'os particulier de la langue, *ib.*, *e*, l'analogue de celui qu'on voit dans les oiseaux, mais articulé chez eux en avant du corps de l'hyoïde, au lieu que dans les tortues il est suspendu dessous (1).

---

(1) M. Geoffroy (Philos. anat., t. I, p. 152 et suiv.), dans la vue d'établir une analogie plus complète entre

Les plus grandes cornes, *b*, *b*, (la paire intérieure quand il n'y en a que deux, la moyenne quand il y en a trois, celle qui représente les os styloïdiens), embrassent l'œsophage et remontent derrière les muscles analogues des digastriques ou abaisseurs de la mâchoire inférieure, mais sans être fixées autrement que par leurs propres muscles.

Les tortues de terre ont le corps de l'hyoïde plus large, sa pointe antérieure plus longue, et manquent de petites cornes antérieures, bien que l'angle antérieur soit fort prononcé.

---

le nombre des pièces de l'os hyoïde des oiseaux et des mammifères, suppose que dans les oiseaux le corps de cet os a exécuté un mouvement de bascule ou de rotation, et que ses cornes postérieures s'étant portées en avant sont devenues des os linguaux, tandis que l'apophyse antérieure (qui s'observe dans les chevaux, les ruminans, etc.) s'est jetée en arrière sous le larynx; mais indépendamment de l'impossibilité de concevoir une pareille conversion, qui ne pourrait avoir lieu sans changer toutes les connexions avec les ligamens, les muscles, les nerfs et toutes les autres parties molles, la seule présence simultanée d'un ou même de deux os linguaux, et des cornes postérieures dans les tortues, prouverait que cette hypothèse n'est pas admissible.

Il y a dans le milieu du disque deux espaces ronds, qui, dans certaines tortues (telles que l'*indica*), sont seulement plus minces, mais qui dans d'autres, telles que le *coui* (*T. radiata*), fig. 40, sont absolumeut membraneux.

Dans certaines tortues d'eau douce, telles que l'*europæa*, le *clausa*, le corps est plus long que large; il a sur le devant un petit espace membraneux, et porte à ses angles antérieurs les petites cornes latérales (1).

Il s'y forme quelquefois deux ou même quatre noyaux osseux.

Celui des trionyx diffère davantage.

Son corps, *a'*, fig. 42, est composé en avant d'une pointe cartilagineuse, sous laquelle est suspendu un grand cartilage lingual, *e*, de forme ovale. A la base de cette même pointe adhère de chaque côté une pièce osseuse rhomboïdale, *a''*, qui représente les cornes antérieures, et ensuite quatre autres, *a*, *a*, *a*, *a*, formant un disque épais, concave en dessus,

---

(1) Voyez Bojanus, pl. XIII, fig. 42.

plus large en avant, échancré par les côtés et en arrière. Aux angles antérieurs de ce disque adhèrent les cornes moyennes, *b b*, et aux postérieurs les postérieures, *c c*. Toutes les quatre sont très-osseuses : les moyennes d'une pièce longue, comprimée, arquée et terminée par un petit cartilage ; les autres, plus larges, plus plates et prolongées par un cartilage, *c' c'*, dans l'épaisseur duquel sont incrustés à la file cinq et jusqu'à six noyaux osseux, ronds ou ovales, très-durs et très-distincts : en sorte que la totalité de l'os comprend vingt pièces osseuses différentes, dont la distinction paraît se conserver même jusqu'à la vieillesse.

Le plus singulier de tous est celui de la chelyde, fig. 41. Il est de très-bonne heure entièrement osseux.

Son corps, *a*, est composé d'une pièce longue, étroite, prismatique, creusée en dessus d'un canal où marche la trachée. En avant, cette pièce se dilate, et en porte de chaque côté deux anguleuses, quatre en tout, sans la compter elle-même. Les deux mitoyennes, *a' a'*, se réunissent en avant, laissant entre elles et le corps principal un espace membraneux, sur lequel repose le larynx.

Les latérales, *a″ a″*, représentent peut-être les petites cornes antérieures. C'est sur l'angle qu'elles forment avec la dilatation du corps principal que s'articulent les cornes moyennes, *b b*, qui sont très-fortes, prismatiques dans leur moitié interne, ensuite grêles et terminées par une pièce osseuse et pointue, *b′ b′*, distincte du reste de la corne.

Les cornes postérieures, *c c*, s'articulent à l'extrémité postérieure du prisme qui forme le corps principal. Elles sont longues, fortes, un peu comprimées et courbées en arc.

Sous la partie antérieure et dilatée est suspendu l'os de la langue, *e*, formé en avant d'un cartilage demi-circulaire, et en arrière de deux pièces osseuses en forme de croissant, dont l'angle interne se prolonge en une espèce de queue ou de pédicule qui règne sous le corps prismatique de l'os hyoïde (1).

---

(1) M. Geoffroy a déjà fait voir que l'os lingual est double dans plusieurs oiseaux : c'est une analogie de plus avec celui de ces tortues, et par conséquent une preuve de plus que dans les oiseaux il ne provient pas du retournement des cornes postérieures.

Dans les tortues de mer (le caret), fig. 43, le corps, *a*, est en forme de bouclier oblong, concave en dessus où reposent le larynx et le commencement de la trachée, aiguisé en avant en une pointe qui pénètre dans la chair de la langue en passant sur l'os lingual. Il donne ensuite de chaque côté un angle pour porter la corne antérieure, qui est fort petite; la grande corne, *b b*, courbée en angle obtus pour tourner autour de l'œsophage et de la mâchoire, plus osseuse que tout le reste de l'appareil, s'articule au milieu du bord latéral du corps, et son extrémité libre ou supérieure se termine par une petite articulation cartilagineuse. Les cornes postérieures, *c c*, s'articulent aux angles postérieurs; elles sont cartilagineuses, plates, un peu larges et à peine arquées.

ARTICLE IV.

Des os du tronc.

1° *Du bouclier dorsal.*

On a pu voir par ce qui précède qu'il y a plus de différence dans l'arrangement et les

rapports mutuels des os de la tête des différentes tortues que peut-être dans les têtes de tous les quadrupèdes, et, à coup sûr, que dans la classe tout entière des oiseaux. On ne s'étonnerait donc pas de trouver dans le reste de leur squelette des différences proportionnées; mais elles ne sont pas aussi considérables que celles des têtes porteraient à le croire.

Tout le monde sait que le caractère général des tortues, et ce qui les distingue sans exception de tous les vertébrés, c'est d'avoir les os de leur thorax en dehors, enveloppant d'une cuirasse ou d'un double bouclier ce qui subsiste des muscles, et servant même d'abri aux os de l'épaule et du bassin.

Le bouclier dorsal est principalement formé de huit paires de côtes, voyez pl. 241, fig. 1 à 5, a^1 à a^8 (*N. B.* On fera attention que la figure 5 est retournée de haut en bas), unies vers le milieu par une suite longitudinale de plaques anguleuses (mêmes figures, de b^1 à b^{13}) qui adhèrent aux parties annulaires d'autant de vertèbres ou en font même partie; mais ce qui est bien remarquable, c'est que ces parties annulaires, fig. 3, i^2 à i^{11}, alternent avec les corps des vertèbres, et ne leur répon-

dent pas directement, comme nous le dirons tout à l'heure.

Les côtes s'engrènent par des sutures avec ces plaques; elles s'engrènent aussi entre elles, sur toute ou partie de leur longueur, suivant les espèces, et même dans chaque espèce, suivant les âges.

Il y a en avant huit vertèbres qui n'entrent pas dans cet engrenage. Les sept premières, qui sont les cervicales ordinaires, sont libres dans leurs mouvemens. La huitième, que l'on peut regarder comme la première dorsale, est placée obliquement entre la dernière cervicale et la première des vertèbres fixes du bouclier dorsal, ce qui la raccourcit en avant; en arrière, son apophyse épineuse s'allonge et grossit un peu pour s'attacher par synchondrose à un tubercule de la face inférieure de la première des plaques, b^1, de la série mitoyenne du plastron.

La première de ces vertèbres fixes, i^2, qui est la deuxième dorsale, est encore assez courte, et porte aussi sa partie annulaire propre, dont l'apophyse épineuse, plus courte que la précédente, s'attache de même à la deuxième plaque par un cartilage.

Cette deuxième plaque *b*², plus étroite que la première, ne fait qu'un os avec une partie annulaire qui est dessous, et dont la partie antérieure s'articule par deux petites apophyses avec les apophyses articulaires de la deuxième dorsale dont je viens de parler.

C'est donc, à proprement parler, la partie annulaire de la troisième dorsale; mais le corps de cette troisième vertèbre ne s'articule que par sa moitié antérieure avec la moitié postérieure de cette troisième partie annulaire, et de sa moitié postérieure il s'articule à la moitié antérieure de la quatrième partie annulaire, et cette alternative continue de manière que le corps de la quatrième vertèbre répond aux parties annulaires de la troisième et de la quatrième; le corps de la cinquième aux parties annulaires de la quatrième et de la cinquième, et ainsi de suite jusqu'à la dixième.

On doit distinguer dans les côtes la plaque, a^1—a^8, engrenée dans le bouclier, et une petite branche, c^1 à c^{10}, fig. 5, qui part de sa face inférieure et qui représente ce que nous appelons la tête dans les côtes ordinaires. Cette tête s'articule toujours entre deux corps de vertèbres.

Cependant la première de toutes les côtes, c^1, n'a que cette petite branche, sans qu'aucune plaque lui appartienne dans le bouclier, excepté seulement dans quelques émydes, où l'on voit, entre la première et la seconde plaque longitudinale, et la première côte élargie ou la deuxième, une petite pièce qui ne peut représenter que la portion élargie de cette première côte, mais qui ne tient cependant nullement à sa tête. Elle s'articule entre la huitième vertèbre ou première dorsale, et la première vertèbre fixe, i^1, et de son autre extrémité s'applique à la face interne de la seconde côte. Celle-ci a une plaque, a^1, qui s'engrène de son bord antérieur avec la première de la série longitudinale b^1; de son bord spinal avec la deuxième pièce de cette série, b^2, fig. 2, ou la partie annulaire de la troisième vertèbre, et par sa tête entre le corps de la seconde vertèbre, i^2, et celui de la troisième, i^3, fig. 3. Les côtes suivantes observent la même loi, s'articulant de leur tête entre le corps d'une vertèbre et celui de la vertèbre suivante, et s'engrenant de leur partie dilatée avec la plaque qui représente la partie annulaire de la deuxième de ces deux vertèbres, ce qui revient à la loi générale; car dans l'homme et dans les quadrupèdes les côtes s'articulent de leur tête entre

deux vertèbres, et de leur tubérosité avec l'apophyse transverse de la seconde des deux. Les parties dilatées des côtes de la tortue, dans la partie où elles s'engrènent avec les plaques de la série longitudinale, représentent donc les tubérosités des côtes des mammifères.

La neuvième plaque de la série longitudinale, *b*, qui appartient à la dixième dorsale est la dernière à laquelle il s'engrène une paire de côtes dilatées, et celle-ci est la neuvième en tout ou la huitième de celles qui entrent dans la composition du bouclier dorsal. Elle se porte de son bord postérieur obliquement en arrière, et embrasse encore les plaques suivantes aux bords externes desquelles elle s'engrène.

Mais ces trois plaques, non plus que la première, ne servent plus à compléter des canaux de vertèbres.

La dixième côte, c^{10}, fig. 3, attachée entre le corps de la dixième et celui de la onzième vertèbre, i^{10} et i^{11}, ne produit plus de plaque et n'entre plus dans la composition du bouclier dorsal. Semblable à la première, elle n'a que la partie de la tête, et se colle de son autre extrémité à la face interne de la neuvième.

La onzième vertèbre après les cervicales est la seule qu'on puisse appeler lombaire. Elle ne porte point de côte.

Dans la tortue de mer, sa partie annulaire donne encore une plaque à la série longitudinale du bouclier dorsal, et c'est la dixième et la plus petite des pièces de cette série, *b*¹⁰, fig. 2.

La douzième et la treizième vertèbre sont les vertèbres sacrées. A leurs côtés s'attachent deux pièces latérales assez semblables à ce que nous avons appelé des têtes de côtes, mais plus fortes, surtout la première, renflées au bout, pour s'unir à l'angle postérieur et supérieur de l'os des iles. Leur partie annulaire est close et complète, et ne fait point corps avec les plaques du bouclier qui suivent celle de la onzième vertèbre.

Il en est de même des vertèbres de la queue ; elles sont libres comme celles du col : en sorte que les plaques de la série longitudinale, qui suivent encore la dixième, n'adhèrent point à des vertèbres, et, si elles leur appartiennent, ne le font que par une relation métaphysique, et autant qu'on les considèrerait comme en ayant été démembrées. Il en est de même de

la première de toutes les plaques de la série. Elle ne donne qu'une attache par synchondrose à la partie annulaire, d'ailleurs close et complète, de la première vertèbre dorsale, et si on voulait la regarder comme lui appartenant, il faudrait la considérer comme en ayant été démembrée.

Les tortues de mer ont trois plaques longitudinales après la dixième, ce qui leur en fait treize en tout; mais la seconde (b^2) se partage quelquefois en deux, et la neuvième (b^9) aussi, ce qui porte alors leur nombre à quinze.

J'en trouve quatorze dans certaines émydes, telles que l'*Emys serrata*; mais la onzième et la douzième y sont fort petites; mais il n'y en a qu'une seule après la dixième dans les tortues de terre et dans les chélydes, en sorte qu'elles n'en ont que onze en tout.

Il arrive quelquefois qu'une ou deux de ces plaques ne se voient point à l'extérieur. Ainsi, dans les tortues à boîte, les deux côtes de la dernière paire se joignent l'une à l'autre, et couvrent ainsi la neuvième plaque.

Il y a aussi à cet égard diverses variétés dans la même espèce. M. Bojanus en a donné sur

sa IIIe planche plusieurs exemples pris de la tortue d'Europe.

Dans les chélydes, la dernière et l'avant-dernière côte s'attachent à la huitième plaque, et la neuvième demeure cachée.

Dans les deux cas, la dixième et la onzième subsistent comme à l'ordinaire.

Dans les tortues de mer, les huit paires de côtes dont nous avons parlé et les treize plaques de la série longitudinale forment un bouclier peu bombé, de forme ovale, un peu rétrécie en arrière.

Les côtes ne s'engrènent point dans toute leur longueur; il reste vers leur extérieur une portion étroite, et les intervalles entre cette portion et celles des côtes antérieure et postérieure ne sont remplis que d'une membrane cartilagineuse.

Ce n'est que dans l'extrême vieillesse que quelques-unes s'élargissent jusqu'au bout. Nous avons vu quelquefois les trois premières et une partie de la quatrième dans cet état. Peut-être n'y arrivent-elles jamais toutes.

Dans les tortues d'eau douce et dans les ché-

lydes, le bouclier se remplit entièrement avec le temps, et les côtes s'engrènent sur toute leur longueur entre elles et avec les pièces marginales. L'ossification va encore plus vite dans les tortues de terre, et ce n'est que dans leur premier âge que l'on observe des vides entre les parties externes de leurs côtes.

Ce bouclier est plus ou moins bombé suivant les espèces.

Il l'est en général davantage dans les tortues de terre, où l'on remarque de plus que les côtes sont alternativement plus larges ou plus étroites du côté dorsal, et réciproquement plus étroites ou plus larges du côté marginal (voyez a^1 à a^8, fig. 4). Ce rétrécissement du côté du bord est surtout très-marqué dans la troisième, la cinquième et la septième.

Celles des tortues de mer, des tortues d'eau douce et des chélydes sont plus égales, et ont leurs sutures plus parallèles.

En général, la première paire est plus large que les autres, surtout dans les tortues d'eau douce, et encore plus dans les chélydes.

Autour du bouclier dorsal règne un cadre

de pièces osseuses, au nombre de onze de chaque côté, d^1 à d^{11}, fig. 1 à 4, toutes engrenées ensemble, et avec les deux plaques extrêmes de la série longitudinale.

Dans les tortues de mer, les extrémités rétrécies des côtes donnent dans des fossettes creusées à la face interne de ces pièces marginales, et s'y attachent par synchondrose.

La deuxième côte (la première des élargies, a^1, fig. 3) se joint à la troisième pièce marginale, d^3, la troisième à la quatrième, et ainsi de suite jusqu'à la septième côte, qui s'unit à la huitième pièce, mais près de sa suture avec la neuvième; dans le caret, celle-ci ne reçoit aucune côte : c'est la dixième qui reçoit la huitième côte, et la onzième pièce qui reçoit la dernière des côtes dilatées, ou la neuvième; en sorte que ces pièces marginales ne correspondent pas exactement aux côtes. Dans les autres tortues de mer, c'est la dixième qui ne reçoit aucune côte.

Ce ne pourrait donc être aussi que sous un point de vue philosophique que l'on regarderait les pièces marginales comme représentant les cartilages ou parties sternales des côtes.

Toutefois, comme il y en a onze, ce qui est précisément le nombre des vertèbres dorsales et lombaire, c'est un motif pour adopter ce point de vue. Les deux premières et les deux dernières seraient, comme on l'a dit dans d'autres occasions, des côtes sternales auxquelles leurs côtes vertébrales manqueraient. On en voit de telles sous l'abdomen du crocodile, comme nous l'avons dit à son chapitre.

Dans les tortues de terre, les pièces marginales, aussi au nombre de onze, s'engrènent avec les extrémités des côtes, et forment avec elles un tout continu. Les trois premières s'articulent à la seconde côte, à la première des dilatées. Les six suivantes, dans les tortues de terre, répondent aux six autres côtes, mais irrégulièrement; parce que leur largeur est à peu près égale, tandis que les côtes sont alternativement plus larges ou plus étroites; et il y en a deux pour la huitième ou pour la dernière des dilatées.

Dans les tortues d'eau douce, où les côtes sont plus égales, il y a trois pièces marginales pour la seconde côte ou la première des dilatées. La quatrième pièce s'articule entièrement avec la troisième côte, qui reçoit aussi une

partie de la cinquième pièce. Ensuite les pièces et les côtes s'articulent alternativement, de manière qu'une pièce répond à deux côtes, et ainsi de suite jusqu'à la onzième pièce, qui répond à la huitième côte et aux deux dernières pièces de la série longitudinale.

Dans la chélyde, la deuxième côte, c'est-à-dire toujours la première dilatée, s'articule entre la troisième et la quatrième pièce, et cela continue ainsi (sauf quelques irrégularités), de manière que la huitième de ces côtes élargies correspond à la dixième et à la onzième pièce marginale, en même temps qu'elle répond à la huitième et à la dixième plaque longitudinale, et qu'elle couvre la neuvième.

Les *trionyx* ou tortues molles ont leur bouclier dorsal, et surtout son cadre extérieur, constitué assez différemment des autres.

Il y a huit paires de côtes engrenées, qui, ainsi que dans les tortues de mer, ne sont pas dilatées jusqu'au bout extérieur, mais dont la partie élargie avance d'autant plus vers le bout que l'animal est plus âgé (1).

---

(1) Ce fait, que nous avons constaté sur plusieurs

En avant des huit côtes est une pièce impaire, transversale, *b*[1], fig. 5, qui est la première des plaques longitudinales, mais qui, dans ce sous-genre, s'étend beaucoup plus de droite à gauche.

Elle laisse dans certaines espèces (comme le *Trionyx subplanus*, Geoff.) un vide dans le milieu, au travers duquel paraît la deuxième vertèbre dorsale, *i*[2], celle qui ne porte que des têtes de côtes. D'autres fois, comme dans le *Trionyx granosus* de Schœpf (*Tr. coromandelicus* de Geoff.), on voit encore en avant une petite pièce détachée.

Viennent ensuite huit autres de ces plaques longitudinales ; mais il arrive quelquefois (nommément dans le trionyx d'Égypte) que les côtes de la dernière paire, et même une partie de celles de l'avant-dernière, se réunissent sur le dos, et font disparaître ainsi la dernière des plaques.

---

espèces, nommément sur le *trionyx de Coromandel* ou *granosus*, empêche que l'on ne puisse prendre pour caractère spécifique la proportion de la partie dilatée et de la partie étroite.

Ces côtes et ces plaques qui ne portent point d'écailles se distinguent de celles de toutes les autres tortues par les vermiculations ou les grains dont leur surface est toute bosselée.

Tout ce qui est au-delà des côtes vers le bord n'est formé que de cartilage; mais il y reste quelquefois des vestiges, plus ou moins considérables, des pièces marginales.

Dans le trionyx d'Égypte, ce sont des grains osseux placés dans l'épaisseur de ce cartilage. Un grand échantillon, assez mal conservé, m'en montre deux vis-à-vis de l'extrémité de la troisième des côtes dilatées, deux vis-à-vis de la quatrième, et un vis-à-vis de la cinquième.

Dans le *Trionyx granosus*, il y a sur le tiers postérieur du bord de la carapace une série continue de pièces, dont le nombre, en ayant égard aux sutures dont on voit encore des traces, peut bien aller à dix ou onze, et que l'on peut en conséquence regarder comme représentant toutes ces pièces marginales qui auraient été repoussées en arrière.

Les autres trionyx m'ont paru manquer de ces vestiges de pièces marginales; et même dans le *Trionyx gangeticus*, je me suis assuré

par un examen scrupuleux qu'elles n'existent pas.

2° *Du sternum ou plastron.*

La partie antérieure de la grande cuirasse des tortues, ou ce que les zoologistes ont nommé *plastron*, est formée par le *sternum*, lequel, ainsi que l'a fait voir M. Geoffroy (1),

---

(1) Philosophie anatomique, t. I, p. 104; et Ann. du Mus., t. XIV.

N. B. Le sternum des oiseaux se compose originairement de cinq pièces : la grande impaire, qui porte la carène; deux latérales antérieures triangulaires, auxquelles s'articulent plusieurs côtes, et d'où partent les muscles sterno-hyoïdiens ; et deux latérales postérieures fourchues, qui forment ensuite les angles postérieurs. M. Geoffroy nomme la première *ento-sternal*, et les autres *hyo-sternaux* et *hypo-sternaux*.

Il retrouve ces deux paires-ci dans nos secondes et troisièmes paires de la tortue, et son ento-sternal dans la pièce impaire; mais pour établir une analogie complète de nombre avec les tortues, il ajoute quatre pièces à celles que l'on connaissait dans les oiseaux. Il forme les deux premières de cette apophyse que l'on observe en avant de l'ento-sternal entre les articulations des os coracoïdiens, et qui est généralement fourchue dans les

se compose toujours de neuf pièces (voy. pl. 240, fig. 44 à 47, et pl. 241, fig. 6), dont

---

passereaux, et il suppose qu'elle naît par deux points distincts d'ossification. De même il forme les deux autres de ce prolongement cartilagineux qui, dans les jeunes sujets, prolonge l'ento-sternal en arrière, et dont il croit avoir vu l'analogue dans le pic-vert, sous forme de deux petites anses écartées l'une de l'autre, et adhérentes à la branche interne de l'hypo-sternal. Il nomme cette paire antérieure, qu'il établit ainsi entre les coracoïdiens, *épi-sternal*, et celle qu'il place en arrière de l'ento-sternal, *xyphi-sternal ;* et il en cherche les analogues dans la première et la dernière paire du sternum des tortues.

J'avoue que je n'ai jamais pu voir l'épi-sternal, ni le xyphi-sternal ordinaire constituant des points d'ossification particuliers, et qu'il m'a paru que leur ossification n'était qu'une suite et un prolongement de celle de l'ento-sternal, sans que j'aie aperçu qu'il y ait entre eux et lui de suture. Cependant M. Geoffroy assure avoir vu l'épi-sternal séparé dans un jeune rouge-gorge.

Quant au petit disque cartilagineux qui prolonge en arrière la branche interne de l'hypo-sternal dans le pic, c'est une particularité très-réelle de l'organisation de cet oiseau, et que j'ai vérifiée ; seulement c'est un disque cartilagineux plein, et non pas une anse évidée au milieu, comme le représente M. Geoffroy, loc. cit., pl. II, fig. 17, p. p. Je n'ai rien trouvé de semblable dans

huit sont paires, et dont la neuvième est impaire, et placée constamment entre les quatre antérieures, avec les deux premières desquelles elle adhère de préférence, quand elle ne s'articule pas avec les quatre.

Ces neuf pièces varient beaucoup en figure, selon les genres et les espèces.

Dans les tortues de terre et d'eau douce, et dans les chélydes, elles ne laissent de vides entre elles que dans le premier âge seulement, où elles se forment de rayons osseux dirigés en divers sens dans le disque encore cartilagineux du plastron, comme les os du crâne dans les fœtus de mammifères; mais avec l'âge ces rayons se joignent de toute part, et forment un disque compacte dans toutes ses parties, et qui s'unit, par une étendue plus ou moins considérable de chaque côté, au bouclier dorsal. Voyez, pl. 240, fig. 44, le plastron d'un jeune *Testudo scabra*.

---

d'autres genres, pas même dans les coucous, ni dans les perroquets; peut-être cependant les torcols l'offriront-ils aussi; mais je doute que jamais on puisse y voir l'analogue du prolongement cartilagineux de l'entosternal, qui s'observe dans tous les jeunes oiseaux, et même dans les jeunes pics comme dans les autres.

Dans les tortues de mer ou chéionées, et dans les trionyx ou tortues molles, ces expansions rayonnantes ne se réunissent pas partout, et bien que les quatre pièces de chaque côté s'unissent ensemble, et que la pièce impaire se joigne à celles de la première paire, il reste au milieu, entre elles toutes, et de chaque côté, entre elles et le bouclier dorsal, de grands vides qui ne sont remplis que par du cartilage.

Dans les tortues terrestres, pl. 240, fig. 45, la première paire, a^1, forme une avance diversement configurée sous le cou de l'animal, dont la face supérieure donne en arrière une pointe qui rentre vers la poitrine.

La pièce impaire, a^9, est ovale à l'extérieur, et paraît en dedans triangulaire, et pointue en arrière. C'est surtout aux dépens de la seconde paire qu'elle occupe une place.

La seconde paire, a^2, a de chaque côté l'échancrure, *b*, pour le passage du pied de devant, qu'elle forme en commun avec la troisième pièce marginale, et donne une apophyse, *b'*, qui monte sous le bouclier dorsal, le long de la face interne de cette troisième

pièce marginale, jusqu'à la première côte élargie, et faisant partie du bouclier (c'est-à-dire à la deuxième). Son bord s'engrène ensuite avec celui de la troisième, de la quatrième et de la cinquième pièce marginale.

La troisième pièce latérale du sternum, a^3 continue à s'engrener avec la cinquième, la sixième et la septième pièce marginale, donne une apophyse, c', qui remonte en s'articulant avec cette septième pièce jusqu'à la sixième et la septième côte, et forme ensuite avec la septième pièce marginale une échancrure c, pour le pied de derrière, qui est moins profonde que celle de la deuxième pièce pour le pied de devant, ce qui, joint à l'absence d'une échancrure pour une pièce impaire, la fera aisément distinguer.

La quatrième et dernière paire, a^4, forme une proéminence sous le ventre et la queue de l'animal, plus large et plus échancrée au milieu que celle du dessous du cou, et qui de plus a un bord rentrant sur le devant et n'en a point en arrière.

Dans les tortues à boîte, la partie mobile du plastron est demi-ovale, composée des cinq pièces antérieures du sternum, dont l'impaire

est fort grande. La partie fixe plus grande, également en demi-ovale, est composée des quatre autres. C'est la troisième paire qui s'unit par une face articulaire fort lisse au bord inférieur et interne de la cinquième et de la sixième pièce marginale. Ce sternum n'a point d'échancrures. Il n'y a pour les pieds d'autres vides que ceux qui résultent de la courbure relevée des bords latéraux du bouclier dorsal.

Plusieurs tortues d'eau douce ressemblent au reste aux tortues à boîte par un peu de mobilité dans la partie antérieure de leur plastron. Cela est sensible dans le *Test. europœa*, ainsi que l'a bien remarqué M. Bojanus.

Dans les *chélydes*, l'articulation avec le bouclier dorsal est très-forte, et se fait par des productions de la seconde et de la troisième paire, qui s'unissent à la quatrième, la cinquième, la sixième, et même un peu à la septième des pièces marginales, et à la première et la quatrième des côtes élargies.

La dernière paire s'unit aussi très-solidement à la huitième et la neuvième côte, par l'intermédiaire des os du bassin, comme nous le verrons.

Dans les tortues de mer, pl. 241, fig. 6, la première paire forme par deux arcs le cadre de la saillie antérieure. La pièce impaire, articulée avec elles par une partie transversale, se prolonge en arrière par une apophyse pointue.

Les pièces de la seconde paire s'unissent chacune à celle qui la précède par une apophyse pointue et oblique; et à celle qui la suit, par une suture transversale. Elles donnent, ainsi que celles de la troisième paire, de leurs bords interne et externe, des pointes rayonnantes, en nombre différent selon les espèces.

Celles de la troisième engrènent en arrière par deux ou trois pointes avec celles de la quatrième, qui entourent aussi comme deux arcs la saillie postérieure du plastron.

Les trionyx ont les mêmes neuf pièces, mais diversement configurées. Dans ceux d'Égypte, de Java, dans le *Tr. carinatus* et le *gangeticus*, figuré pl. 240, fig. 46, celles de la première paire sont en forme de chevrons qui se regardent par leur angle, et la pièce impaire est un troisième chevron qui réunit

les deux autres, en tournant son angle en avant. Les trois ensemble prennent la figure d'un H ou d'un X.

La seconde et la troisième paire de chaque côté s'unissent pour former un disque plus large que long, dont la surface est le plus souvent vermiculée, comme celle des côtes l'est au bouclier dorsal, et qui donne de ses quatre angles des faisceaux d'apophyses rayonnées, plus ou moins nombreuses à chaque faisceau selon les espèces.

Le faisceau postérieur interne entrelace ses dernières apophyses avec celles de la dernière paire, qui forme un disque triangulaire également vermiculé avec trois faisceaux d'apophyses, et dont le faisceau antérieur externe s'articule comme nous venons de le dire, tandis que l'antérieur interne s'entrelace avec celui de la pièce du côté opposé.

Dans le *Trionyx granosus*, pl. 240, fig. 47, la première paire présente à l'extérieur un grand ovale irrégulier de chaque côté; l'impaire, un disque rond; les paires mitoyennes forment de chaque côté ensemble un grand chevron très-large, dont l'échancrure tour-

née en arrière sert au passage des cuisses; enfin la dernière paire montre un quadrilatère plus large en avant (1).

Dans ces tortues, non plus que dans celles de mer, il n'y a point d'articulation du sternum avec le bouclier dorsal, et ces deux parties de la cuirasse ne sont réunies que par des cartilages.

3° *Des vertèbres.*

L'atlas des tortues est composé de quatre pièces.

Les deux premières, unies en dessus en une légère proéminence épineuse, après avoir entouré le canal vertébral et donné en arrière chacune son apophyse articulaire, viennent

---

(1) M. Geoffroy (Ann. du Mus., t. XIV, p. 16) n'a pu décrire qu'un très-jeune individu de cette espèce, dont les deux pièces postérieures n'étaient point encore réunies pour former ce quadrilatère. Voilà pourquoi il a compté sept disques granuleux au plastron : dans l'adulte, tel que nous l'a rapporté M. Leschenault, il n'y en a que six.

concourir avec une troisième fort petite à la formation de l'anneau qui reçoit le condyle de la tête : je dis anneau, parce que dans le squelette cette fossette est ouverte, et que son fond est rempli par une quatrième pièce qui est un véritable corps de vertèbre sans partie annulaire, et qui, présentant une face antérieure convexe dans le vide dont je viens de parler, s'articule en arrière par une face concave sur le corps de l'axis. Cette pièce, analogue à celle que nous avons déjà vue dans le crocodile, représente l'apophyse odontoïde de l'axis des mammifères. Sur leur jonction, en dessous, est encore attaché un petit os fait à peu près comme une rotule.

Ce qui prouve que cette pièce, analogue à l'odontoïde, est dans le fait le corps de l'atlas, c'est que dans la matamata elle se soude aux trois premières, et prend toute la forme d'une vertèbre, s'articulant avec l'axis, et pourvue, comme lui, en dessous d'une crête longitudinale, et sur les côtés de petites apophyses transverses.

L'axis et les vertèbres suivantes se composent d'un corps à peu près rectangulaire, caréné en dessous, concave en avant, convexe

en arrière, et d'une partie annulaire qui demeure distincte du corps pendant toute la vie par deux sutures, est relevée en dessus d'une crête au lieu d'apophyse épineuse, et dont les apophyses articulaires antérieures, placées d'abord sous les postérieures de la vertèbre précédente, se relèvent obliquement pour les embrasser un peu jusqu'à la sixième, et reprennent à peu près leur position horizontale dans les deux suivantes.

A l'angle antérieur de chaque côté du corps est une petite facette commune au corps et à la portion annulaire.

Les vertèbres adhérentes au bouclier dorsal ont leur corps large et faiblement caréné dans les tortues de mer et d'eau douce. Dans celles-ci, il est même aplati aux antérieures. Il est aussi large et peu convexe dans les trionyx, et les chélydes l'ont large et relevé longitudinalement d'une petite crête. Mais il y a des tortues de terre, telles que *T. geometrica*, et surtout *T. radiata*, où il est excessivement comprimé, et même ne se joint presque partout que par une cloison membraneuse aux pièces de la série mitoyenne du bouclier, ces pièces ne donnant chacune que deux lames

étroites et descendantes sur chaque articulation de deux corps.

C'est dans un dédoublement du bas de cette membrane, entre ces lames verticales, et dans un demi-canal creusé à la partie supérieure des corps, que marche la moelle épinière.

Dans les autres sous-genres, les pièces de la série longitudinale du bouclier dorsal donnent des cloisons verticales plus complètes, qui forment avec les corps un canal osseux continu, dont les nerfs sortent par des trous qui restent entre les lames.

Les vertèbres sacrées et caudales sont composées chacune du corps concave en avant, convexe en arrière; d'une partie annulaire aplatie carrément et sans épine en dessus, dont les apophyses articulaires antérieures embrassent obliquement par-dessous les postérieures de la vertèbre précédente, et de deux apophyses transverses, courtes, articulées de chaque côté sur la suture qui joint le corps à la partie annulaire. Je compte vingt-trois caudales dans le *T. græca*, le *T. indica* et d'autres tortues de terre, et même jusqu'à vingt-sept dans le *T. radiata*. Il n'y en a que dix-huit dans le *T. geometrica*, et je n'en trouve aussi

que dix-huit dans les tortues d'eau douce et de mer, dont j'ai observé les squelettes.

ARTICLE V.

Des grands os des extrémités.

Dans l'obligation singulière où était la nature de mettre les os de l'épaule et du bassin au dedans du tronc et d'y attacher leurs muscles, elle semble avoir encore fait des efforts pour s'écarter le moins possible de son plan général.

L'os qui va du bouclier dorsal au sternum est suspendu par un ligament sous la dilatation de la seconde côte, mais en avant de la première, qui, ainsi que nous l'avons vu, ne consiste que dans une tête articulée sous la seconde, en sorte qu'à quelques égards cet os est encore hors du thorax.

Il y a quelquefois, dans le ligament par lequel il s'attache, un et même deux petits os particuliers.

M. Bojanus en a décrit et représenté un dans la tortue d'Europe. Je l'y ai trouvé aussi, mais encore à l'état cartilagineux. J'en ai observé deux dans une tortue à boîte d'Amérique; mais je me suis assuré qu'il n'y en a point dans de très-grandes tortues de terre, et je n'en ai point vu non plus dans celles de mer que j'ai disséquées.

L'os dont nous parlons, pl. 240, fig. 1 à 5, *a*, est d'abord à peu près cylindrique; il se porte en avant, et, après avoir donné de sa face externe une portion de la facette articulaire qui reçoit la tête de l'humérus, il va, en faisant une inflexion plus ou moins prononcée en dedans, attacher son autre extrémité, *b*, à la face interne du sternum, vers l'angle latéral de la pièce impaire.

J'ai vu dans une très-jeune tortue de mer cette branche sternale divisée par une suture, en sorte que sa portion qui joint le sternum m'a paru un os distinct; mais si cela est général, il faut qu'il s'unisse à l'autre de très-bonne heure; car je n'ai pas retrouvé cette suture dans des individus de tortues de terre et d'eau douce extrêmement jeunes.

Le reste de la facette pour l'articulation de

l'humérus est fourni par un autre os, *c*, qui se porte plus ou moins obliquement en arrière et vers la ligne moyenne, en s'élargissant en éventail, et qui demeure ainsi à peu près parallèle au sternum.

Lors de mes premiers essais d'ostéologie comparée (Leçons, t. I, p. 252), j'avais dit que la branche osseuse allant de la première côte au sternum avait du rapport avec la clavicule et la fourchette des oiseaux, et que l'os aplati pouvait sembler une omoplate.

Depuis que j'ai mieux étudié les os de l'épaule en général, et surtout depuis que j'ai fait la myologie et l'ostéologie d'à peu près tous les genres de vertébrés, je me suis convaincu que la branche osseuse, *a*, qui vient du bouclier osseux est l'omoplate; que la partie, *b*, qu'elle porte au-delà de la facette articulaire, est son acromion. Quant à l'os aplati, *c*, qui se porte en arrière, c'est incontestablement l'os coracoïdien.

Tous les muscles qui partent de ces os pour se rendre au bras sont respectivement les mêmes que dans les oiseaux, quelques changemens qu'ils aient éprouvés dans leur posi-

tion relativement à l'horizon, et dans leur grandeur et leur figure.

Il reste à savoir s'il y a une clavicule.

Si la suture que j'ai observée dans un individu de tortue de mer était constante, il n'y aurait pas de difficulté. On ferait la clavicule de l'extrémité sternale de l'os qui va de la carapace au sternum, ce qui serait d'autant plus naturel qu'il va s'attacher à la pièce impaire du sternum.

Dans le cas où ce ne serait qu'un accident, il faudrait supposer que la clavicule manque comme au crocodile, ou la chercher dans la paire antérieure des pièces du sternum, dont la position est dans le fait, relativement à la pièce impaire, assez semblable à celle de la clavicule des sauriens et de l'ornithorhynque (1).

Cette épaule à trois branches, cette omo-

---

(1) Je me suis quelquefois étonné que ce rapprochement n'ait pas été fait par M. Geoffroy; il semblait plus naturel que celui de cette première paire avec l'apophyse épi-sternale.

plate presque cylindrique, cette portion acromiale à peu près égale en volume au reste de l'omoplate, sont caractéristiques des tortues. Il n'y a rien de pareil dans les autres animaux, parce qu'il n'y a point d'autre épaule qui soit en dedans du thorax.

Leurs formes variées donnent aussi de très-bons caractères pour les sous-genres.

Dans les tortues de mer (fig. 5, prise du caret), la partie de l'omoplate qui va former la face articulaire se détache en quelque sorte de l'os, et en fait une apophyse latérale; et les deux branches, à l'angle rentrant qu'elles font ensemble, sont comprimées, plates et larges. L'acromion est comprimé, mais dans un autre sens; et l'os coracoïdien est très-long et peu élargi à son extrémité sternale.

Dans les tortues de terre (fig. 1, prise du couï), où le bouclier dorsal plus élevé donne plus de place pour l'extension de l'omoplate et de son acromion, l'angle en est plus ouvert et l'os y est moins comprimé. L'os coracoïdien est court et tellement élargi que son bord sternal égale sa longueur.

Dans les tortues d'eau douce (fig. 2, prise

de l'émyde d'Europe), l'épaule tient une sorte de milieu. L'os coracoïdien y est plus long que large; la branche acromiale y est comprimée; l'angle qu'elle fait avec l'omoplate y est prononcé, mais moins que dans celles de mer.

Les chélydes, fig. 3, ont l'os coracoïdien plus large et plus court que les tortues d'eau douce, moins que celles de terre.

Dans les trionyx, fig. 4, l'angle est assez prononcé, mais l'os coracoïdien s'y fait remarquer par une forme particulière; plus élargi que dans les autres sous-genres; son bord externe y est convexe et se continue avec le postérieur, tandis que l'interne est un peu concave : ce qui fait singulièrement ressembler le contour de cet os à celui de certaines omoplates de mammifères.

L'HUMÉRUS des tortues, fig. 6 à 10, a dû singulièrement tourner sur son axe pour placer le pied de devant dans la position qu'exigeait la cuirasse osseuse qui ne lui laisse de passage que par une échancrure étroite.

Il est résulté de là que sa tubérosité interne, *a*, est devenue postérieure et supé-

rieure, et que l'externe, *b*, est devenue interne et aussi un peu postérieure.

La tête est sortie hors de l'axe plus que dans aucun animal, et cela vers la face postérieure qui, dans la position ordinaire, est la supérieure. Elle est en segment de sphère et fort convexe.

Les deux tubérosités sont très-grandes, très-saillantes, et laissent entre elles une concavité, comme il y en a une en arrière entre les condyles de l'humérus dans la plupart des mammifères.

La tubérosité interne, devenue, comme j'ai dit, postérieure, est la plus grande. Elle a la forme d'une longue crête obtuse, analogue de la crête deltoïdienne, et qui reçoit les mêmes muscles.

L'autre tubérosité forme aussi une crête, mais beaucoup plus courte. L'une et l'autre règnent jusque près des bords de la tête.

Le corps de l'os est arqué, et sa concavité, qui serait antérieure dans l'homme, se trouve ordinairement inférieure. La face opposée est convexe. Dans le haut elle a un petit creux

vis-à-vis de la fin de la fosse qui est entre les deux tubérosités.

Le bas de l'os est élargi, et un peu aplati d'avant en arrière. On y remarque au bord externe un sillon peu prononcé dans les tortues de terre, plus profond dans les émydes, les chélydes et les trionyx, et qui sépare presque dans les tortues de mer la tête inférieure en deux parties inégales. Ce sillon est peut-être le meilleur caractère pour distinguer la partie inférieure de l'humérus de celle du fémur qui n'en porte point, mais qui, dans tout le reste, n'offre que de très-légères différences.

Sa tête inférieure, transversalement oblongue et d'une convexité uniforme, reçoit les os de l'avant-bras sans leur offrir deux facettes distinctes.

Les trionyx, fig. 9, ne diffèrent des tortues de terre, fig. 6, que par plus d'écartement des tubérosités.

Les émydes, fig. 7, ont en outre l'os plus grêle et un peu moins arqué.

Les chélydes, fig. 8, l'ont encore moins

arqué, mais plus gros que les émydes. Ses deux tubérosités sont presque dans le même plan, ce qui rend sa partie supérieure plus plate.

L'humérus des tortues de mer, fig. 10, diffère de tous les autres en ce qu'il n'est point arqué sur sa longueur, mais à peu près droit; en ce que sa tubérosité, *a*, (l'analogue de la petite ou de l'interne de l'homme) est plus longue, dépasse la tête et ressemble à un olécrâne; enfin en ce que l'autre tubérosité, *b*, est plus courte, et représente une crête transverse en forme de chevron.

Il y a toujours deux os à l'AVANT-BRAS, mais peu mobiles l'un sur l'autre.

Ils sont placés, lors de la marche, de manière que le cubitus fait le bord extérieur du bras, et le radius l'intérieur.

Le RADIUS, *a*, fig. 11 à 15, a la tête supérieure demi-circulaire, un peu concave, le corps aminci; la tête inférieure comprimée et coupée obliquement, en sorte qu'il est plus court au côté cubital.

Le CUBITUS, *b*, *ibid.*, est comprimé. Sa tête

supérieure est triangulaire et coupée obliquement, en sorte que son bord externe est plus long vers le haut que le radial, sans qu'il y ait cependant d'olécrâne proprement dit. Ce bord est tranchant. L'inférieur est coupé carrément.

Dans les trionyx, fig. 14, le radius dépasse le cubitus comme dans les tortues de mer, fig. 15. Le cubitus n'est point aussi comprimé que dans les autres sous-genres; il est même rond dans le milieu, où il est aminci, et a vers le bas en avant une arête saillante qui le rend presque prismatique.

Dans les tortues de mer, les deux os sont en quelque sorte l'un sur l'autre : en supposant le carpe horizontal, le radius est placé sous le bord extérieur du cubitus. Le radius est le plus long des deux. Dans le haut, sa forme est en cylindre comprimé ; dans le bas, en prisme triangulaire; et cette partie descend jusqu'à moitié du premier rang du carpe. Sa forme est comprimée et rétrécie aux deux bouts.

Le BASSIN des tortues, fig. 16 à 24, se compose toujours de trois os distincts, contri-

buant, comme dans les quadrupèdes, à la composition de la fosse cotyloïde; un os des iles allongé, *a*, *ibid.*, qui s'attache par des ligamens aux apophyses transverses des vertèbres sacrées et à la partie voisine de la huitième paire des côtes dilatées; un pubis, *b*, et un ischion, *c*, qui se portent, en s'élargissant, vers le plastron, et s'y réunissent chacun à son semblable.

A l'endroit où ils s'unissent pour former la cavité cotyloïde, chaque os a trois faces : une pour chacun des deux autres, et une pour la cavité.

Sur le reste de sa longueur, l'os des iles est oblong, l'ischion va, en s'élargissant, directement vers la symphyse, et le pubis, après s'être d'abord porté en avant, se courbe vers la symphyse, et s'élargit aussi pour y arriver.

Dans les tortues de terre, fig. 16 et 17, le pubis donne de l'angle où il se courbe une apophyse pointue, *b'*, qui se dirige vers le plastron.

Dans les tortues d'eau douce, fig. 18 et 19, cette apophyse est aplatie et dirigée latéralement, et souvent tronquée ou arrondie.

Dans les tortues de terre et d'eau douce, les pubis vont ensemble s'unir aux ischions, et laissent ainsi de chaque côté un trou ovalaire, *o*.

Dans les tortues de mer, fig. 23 et 24, et les trionyx, fig. 21 et 22, les pubis et les ischions ne s'unissent au milieu que par un cartilage, en sorte que dans le squelette il n'y a qu'une seule ouverture, mais très-grande, qui remplace les deux trous ovalaires.

Dans ces quatre sous-genres, ces deux os ne sont fixés au plastron que par des ligamens.

Dans les chélydes, fig. 20, le bassin s'engrène plus solidement et avec le plastron, en *d d*, et avec le bouclier dorsal, en *a'*; ses os s'y articulent par de larges surfaces, l'os des iles à la huitième côte dilatée, les deux autres os à la dernière pièce du plastron.

La position de ce bassin est toujours telle que l'os des iles se porte obliquement d'arrière en avant et vers le plastron, que la surface commune des deux autres os est parallèle au sternum, et que la fosse cotyloïde regarde de côté, ce que démontrent les fig. 17, 19, 20, 22 et 24.

Dans les trionyx et les tortues de mer, le pubis est simplement dilaté en éventail à sa partie antérieure, et légèrement divisé par un arc rentrant en deux lobes, dont l'interne va former la symphyse.

L'ischion des tortues de mer est simplement oblong ; dans les trionyx et les tortues d'eau douce, il s'élargit carrément du côté de la symphyse, ce qui lui donne un angle saillant à son bord postérieur. Dans les tortues de terre, cet angle devient pointu ; et en général, dans les deux derniers sous-genres, le pubis et l'ischion composent ensemble une surface plus ou moins concave du côté du plastron.

Le FÉMUR des tortues, fig. 25 à 34, serait facile à prendre pour un humérus de quadrupède. Sa tête ovale s'écarte du corps de l'os sans en être précisément séparée par un col étroit. Au lieu de trochanter, est une crête transversale, peu élevée, séparée de la tête par un enfoncement semi-circulaire. Le milieu de l'os est aminci et rond, et le bas comprimé d'avant en arrière, et s'élargissant par degrés pour former la tête inférieure, qui est une portion transverse de cylindre un peu infléchie vers l'arrière.

Dans les tortues d'eau douce, fig. 27 et 28, la tête est plus oblongue, et les deux trochanters sont des tubercules distincts, séparés l'un de l'autre par un arc rentrant de la crête. Leur séparation est encore plus marquée dans les trionyx, fig. 31 et 32; ils y sont presque aussi distincts que les tubérosités de l'humérus, mais plus égaux.

Dans les tortues de mer, fig. 33 et 34, la tête est ronde, et il n'y a qu'une crête plus élevée et plus grosse dans son milieu. L'os est plus court et plus épais.

Les deux os de la jambe sont à peu près droits; le TIBIA, *a*, fig. 35 à 39, plus gros et à peu près semi-circulaire dans le haut, redevenant aussi un peu gros dans le bas; le PÉRONÉ, *b*, *ibid.*, plus comprimé et plus large dans le bas. Le premier présente une surface un peu concave, uniforme; l'autre, une un peu convexe et rhomboïdale à l'astragale.

Dans les tortues de terre, fig. 35, le milieu de l'os est assez grêle, la tête supérieure présente deux facettes légèrement concaves, et la partie interne de la tête inférieure porte un tubercule saillant qui correspond à une facette concave de l'astragale. Dans les émydes,

fig. 36, ce tubercule inférieur existe aussi, et la tête supérieure est déjà un peu convexe. Les chélydes, fig. 37, ont cet os plus égal en grosseur, la tête supérieure convexe, et le tubercule inférieur encore un peu prononcé. Dans les trionyx, fig. 38, il en est à peu près comme dans les chélydes; mais le tibia des chélonées, fig. 39, est aussi large au milieu qu'aux extrémités. Les têtes supérieure et inférieure sont convexes, et il n'y a plus de tubercule externe à l'inférieure.

ARTICLE VI.

Des os des mains et des pieds.

§ I. *Des mains.*

Dans les tortues de mer, fig. 15, tous les os du carpe sont plats et à peu près coupés carrément.

Au premier rang sont deux os, *c* et *d*, adhérant au cubitus, et au dernier rang cinq

plus petits, 1 à 5, portant les cinq os du métacarpe.

Il y a de plus un os intermédiaire, *e*, sous le premier os cubital, et sur le deuxième et le troisième du dernier rang. Il paraît répondre à cet os démembré du trapézoïde que l'on voit dans les singes.

Enfin il y en a un grand en demi-croissant hors de rang, *f*, adhérant au bord externe de celui qui est au-dessus du métacarpien du petit doigt. C'est un vrai pisiforme, bien qu'un peu descendu.

Entre celui qui est sur le métacarpien du pouce 1, et le radius, *a*, il n'y a long-temps que des ligamens, et l'on ne voit point le grand os scaphoïdo-semi-lunaire que nous verrons dans les autres sous-genres; mais avec l'âge il se montre en cet endroit un petit os radial.

Les très-grands individus ont aussi les deux avant-derniers os du deuxième rang soudés ensemble.

Le métacarpien du pouce est court et large.

Les autres sont longs et grêles.

Le petit doigt n'a que deux phalanges. Il n'est pas plus long que le pouce.

Les trois autres s'allongent, surtout le médius.

Il résulte du tout une main pointue, où le pouce et l'index seuls ont leur onguéal armé d'un ongle.

Dans les tortues de terre, fig. 11, on est obligé de reconnaître qu'il n'y a que deux phalanges à chaque doigt, ou bien il faudrait supposer qu'il manque soit le dernier rang d'os au carpe, soit tous les métacarpiens, ce qui n'est pas admissible, parce que l'on voit bien par les formes et par la comparaison avec les tortues d'eau douce que ce sont ces métacarpiens et ces os du carpe qui existent.

Cela posé, on trouve au carpe un grand os radial ou *scaphoïdo-semi-lunaire*, *a'*, deux os cubitaux presque carrés, *c* et *d*, cinq os du second rang portant les cinq métacarpiens, et un os intermédiaire, *e*, placé entre le grand radial, le premier cubital, et ceux qui portent le troisième et le quatrième métacarpien.

Cet intermédiaire se soude assez souvent au *scaphoïdo-semi-lunaire*.

Les os du métacarpe sont plus courts même que les phalanges.

Dans les tortues d'eau douce, fig. 12, les trois doigts mitoyens ont leurs trois phalanges bien développées; mais il n'y en a que deux au pouce et au petit doigt. Les métacarpiens sont assez longs, et les deux externes sont portés sur un seul os du carpe; néanmoins, la dernière rangée est aussi de cinq os, parce qu'il y en a un très-petit en dehors du côté du pouce.

Au premier rang, le cubitus, du moins dans la tortue d'Europe, porte quatre os : deux grands, un petit intermédiaire et un autre petit hors de rang; mais il y a d'autres espèces, comme *T. clausa*, où les deux petits ne s'observent pas.

Le grand os radial ou scaphoïdo-semi-lunaire passe en partie sous les deux os cubitaux (1).

---

(1) *N. B.* La fig. 12, pl. VI de M. Bojanus, est semblable à ce que j'ai observé, si ce n'est qu'il n'a pas

Les *chélydes*, fig. 13, ont la main faite à peu près comme les tortues d'eau douce, si ce n'est que leur os radial est petit et rentré vers le dedans du carpe à côté de l'os que nous avons nommé intermédiaire, et que le petit doigt a, comme les trois intermédiaires, trois phalanges.

Les trionyx, fig. 14, ont aussi l'os radial rentré à côté de l'intermédiaire. Leurs trois premiers doigts ont leurs troisièmes phalanges grandes, larges et pointues pour porter leurs ongles. Le quatrième en a quatre, toutes assez grêles, et le dernier trois.

§ II. *Des pieds.*

Dans les tortues en général le calcanéum n'a point de proéminence en arrière, en sorte que leur tarse est plat comme un carpe.

---

représenté le petit os cubital intermédiaire, et qu'il donne comme divisé l'externe de la seconde rangée. Dans mes individus, et de plusieurs espèces, il n'y a qu'un os à la place des deux que M. Bojanus représente; à la vérité il est bilobé.

Il se compose dans les tortues de mer, fig. 39, de six os ou de sept, suivant que l'on comptera le premier du petit doigt. Deux au premier rang, dont un plus grand, *a'*, à peu près rhomboïdal, répondant également au tibia et au péroné, est l'astragale; un plus petit, *b'*, carré, articulé seulement au péroné, est le seul vestige de calcanéum.

Au second rang il y en a quatre : trois cunéiformes pour les métacarpiens du pouce et des deux doigts suivans, et un plus grand pour les deux derniers métatarsiens.

Les os du métatarse du pouce et du petit doigt sont plus courts que les autres, et singulièrement larges et aplatis. On pourrait cependant prendre celui du petit doigt, *c*, pour un os hors de rang du tarse. En ce dernier cas, le petit doigt n'aurait que deux phalanges; autrement il en aurait trois comme les autres.

Le pouce n'en a que deux. Il porte un ongle, et le doigt qui le suit en porte également un.

Les deux suivans ont encore leurs dernières

phalanges assez grandes, quoique sans ongles, mais le dernier l'a fort petite.

Dans les tortues de terre, fig. 35, l'os analogue à l'astragale est plus gros, plus épais; et l'os péronien, ou analogue du calcanéum, plus petit. Les quatre autres os existent, et celui que nous avons appelé métatarsien du petit doigt semble leur faire suite par sa position et par sa figure. Il porte quelquefois un vestige de doigt d'une seule pièce, qui me paraît même manquer dans plusieurs espèces.

Le métatarsien du pouce est très-court et non aplati; les autres sont un peu plus longs. Aucun des quatre doigts existans n'a plus de deux phalanges.

Le tarse des tortues d'eau douce, fig. 36, est à peu près le même, si ce n'est que l'osselet péronien ou calcanéum, quand il n'est pas réuni à l'astragale, est plus grand, que l'osselet qui sert de vestige de petit doigt est plus long, et que les trois doigts qui suivent le pouce ont leurs trois phalanges bien distinctes.

Dans le tarse des *trionyx*, fig. 38, l'os pé-

ronien descend en dehors des trois cunéiformes, et porte moitié de la tête du troisième métatarsien et toute celle du quatrième. A son bord externe adhère un grand os carré, celui dont nous avons douté si c'était un métatarsien ou un os hors de rang. Il porte le cinquième métatarsien ou la première phalange du petit doigt; mais en ce cas le petit doigt en aurait trois. Il est vrai que le quatrième doigt en a quatre, sans compter son métatarsien.

Le pouce en a deux, et les deux doigts suivans chacun trois. Dans tous les trois, la dernière est grande, large et pointue pour porter un ongle. Dans le quatrième et le cinquième doigt, cette dernière phalange est très-petite et sans ongle.

Dans les chélydes ou matamata, fig. 37, le quatrième doigt est, comme les deux précédens, composé de trois phalanges et armé d'un ongle; le cinquième aussi a trois phalanges, et même il en aurait quatre, si l'on ne regardait pas l'os sur lequel nous sommes en doute comme un os du tarse; mais la dernière est très-petite, cartilagineuse et sans ongle.

Leur tarse est comme dans les trionyx, avec cette différence que les analogues de l'astragale et du calcanéum sont divisés transversalement chacun en deux os ; en sorte que celui qui se détache du calcanéum forme un quatrième cunéiforme pour le quatrième métatarsien, et celui qui se détache de l'astragale est un vrai scaphoïde, qui porte les trois premiers cunéiformes.

DEUXIÈME SECTION.

DES TORTUES FOSSILES.

Le nombre de tortues vivantes est si considérable, qu'il est très-difficile de décider si une tortue fossile est ou non d'une espèce inconnue, d'autant qu'il faudrait pour cela lui comparer non pas seulement des carapaces et des plastrons revêtus de leurs écailles, tels qu'on les voit d'ordinaire dans les cabinets et qu'on les représente dans les livres, mais des squelettes où l'on apercevrait à nu les jointures des côtes et des autres os qui concourent à la composition de ces cuirasses.

J'en ai fait dépouiller à la vérité un assez grand nombre : les *chélonées franche*, *ver-*

getée, *tachetée*, et d'autres variétés; le *caret*; la *caouane*; la *tortue grecque*; les *Test. tabulata*, *T. radiata*, *T. marginata*, *T. angulata*, *T. caffra*, *T. geometrica*, *T. areolata*; les grandes *tortues des Indes*, l'*émyde d'Europe*, les *Em. serrata*, *Em. centrata*, *Em. virgulata*, *Em. clausa*, *Em. scripta*, *Em. scabra*, *Em. picta*, *Em. dorsata*, *Em. expansa*; les *trionyx d'Égypte*, de *Java*, du *Gange*, *aplati*; la *matamata*, et d'autres encore. Ainsi, j'ai bien pu constater les caractères qui distinguent les tortues fossiles de toutes ces espèces; mais ce n'est que par induction que je peux croire que les premières diffèrent également de celles que je n'ai pas eues aussi complètement à ma disposition.

J'en serai donc réduit pour plusieurs à assigner leur sous-genre; mais c'est déjà une circonstance assez importante, puisqu'elle marque leur séjour et donne quelque probabilité sur l'origine du terrain qui les enveloppe, ou du moins sur l'existence ou la non existence de quelque terre sèche dans le voisinage des eaux où ce terrain se formait.

J'ai joui pour cette partie de mon travail d'un secours dont il est juste que je fasse

mention : c'est un mémoire sur les tortues fossiles de M. Bourdet de la Nièvre, naturaliste voyageur, dont il a été donné un extrait dans le Bulletin des Sciences de la Société philomatique de juillet 1821. L'auteur, qui y décrit et représente plusieurs morceaux qu'il a observés dans les cabinets de la Suisse et ailleurs, a bien voulu me confier son manuscrit et ses figures, en me permettant d'en faire usage; je lui en témoigne ici ma reconnaissance.

M. Hugi, professeur à Soleure et observateur très-zélé, m'a rendu aussi un très-grand service en me communiquant plusieurs des nombreux morceaux qu'il a recueillis dans les carrières des environs de cette ville, et en m'envoyant les dessins des pièces trop grandes pour être transportées, et parmi lesquelles il en est plusieurs d'un grand intérêt.

Ces renseignemens, ceux que j'ai recueillis moi-même en divers lieux, et quelques objets arrivés au Muséum depuis la première édition de ce livre, m'ont mis à même de donner sur ce sujet encore peu étudié des tortues fossiles, des notions un peu plus complètes que celles que l'on possédait.

ARTICLE PREMIER.

Des os fossiles de trionyx.

Je commence par ce sous-genre à cause de la singulière abondance avec laquelle on trouve ses os dans des couches d'un âge moyen, avec les palæothériums, les lophiodons, etc., bien que dans les temps historiques il paraisse avoir toujours été étranger à l'Europe.

En effet, les trionyx les plus voisins de nous sont le *thirsé* du Nil (*Testudo triunguis*, Forsk.), si bien décrit par M. Geoffroy (1); et le *rafcht* de l'Euphrate, indiqué et assez grossièrement représenté par feu M. Olivier (2).

Toutes les autres espèces dont la patrie est

---

(1) Mémoire sur les Tortues molles, nouveau genre sous le nom de TRIONYX, Ann. du Mus., t. XIV.

(2) Voyage dans diverses parties de l'Empire ottoman, atlas, pl. 41.

connue, soit celles que M. Geoffroy a caractérisées (1), soit une nouvelle qui vient d'être envoyée du Gange par M. Duvaucel, et dont les os sont dessinés pl. 240 (2), habitent les rivières des pays chauds, ce qui ne peut guère

---

(1) Loc. cit., sous les noms de *Tr. ægyptiaticus, Tr. javanicus, Tr. coromandelicus, Tr. georgicus, Tr. euphraticus.*

(2) Ce *trionyx du Gange* (*Tr. gangeticus*, Duvaucel) a le museau osseux beaucoup moins pointu que celui d'Égypte; l'ovale osseux de sa carapace est plus large à proportion de sa longueur, surtout en avant; les deux pièces antérieures du sternum ont leur branche antérieure plus grèle et plus allongée; et les pièces latérales, leurs dentelures du côté interne moins nombreuses. Dans l'état de vie, le bouclier et le sternum sont enveloppés dans une carapace et un plastron cartilagineux, mous et lisses, brun clair. La carapace est entièrement piquetée et vermiculée de brun foncé verdâtre. Des lignes irrégulières de ce même brun foncé forment une marbrure sur la tête dont la trompe est très-courte. La partie molle de la carapace dépasse la partie osseuse en arrière beaucoup plus que sur les côtés et en avant. La queue est très-courte et couverte par le bord postérieur de la carapace. Un caractère singulier, c'est un trou naturellement percé aux quatre pieds dans la partie de leur membrane qui est entre le deuxième et le troisième doigt.

laisser de doute que celles dont la patrie est ignorée (1) ne se tiennent dans des séjours semblables.

Il y a tout lieu de croire que c'est le *thirsé* du Nil qui a été désigné par Aristote sous le nom d'*émys* ou d'*ammys* (2) ; c'est du moins la seule espèce dont il ait pu dire (*de part. An.*, lib. III, cap. IX) qu'elle a le test assez mou pour laisser transpirer ses humeurs ; il est vrai qu'il devait la connaître assez mal, puisqu'il emploie ce trait d'organisation pour rendre raison d'un fait très-faux, pour expliquer pourquoi elle n'a ni reins ni vessie. J'ai examiné exprès la chose sur plusieurs trionyx, et je puis assurer qu'ils ont une vessie et des reins comme toutes les tortues (3).

---

(1) *Tr. carinatus*, *Tr. stellatus*, *Tr. subplanus*, Geoffroy.

(2) M. Schneider, qui ne connaissait d'autre tortue molle que celle de Virginie, a supposé que le passage d'Aristote se rapportait à quelque espèce inconnue. (Hist. naturelle des Tortues, p. 76.)

(3) Rondelet a donc eu raison de relever cette erreur d'Aristote.

§ I. *Trionyx des plâtrières des environs de Paris.*

Nous ne ferons que rappeler ce que nous en avons dit au long dans notre cinquième volume, page 601. Un trionyx au moins abondait dans nos environs à l'époque où y vivaient les palæothériums, les anoplothériums, les chéropotames, les adapis, les sarigues, les crocodiles et tous ces animaux singuliers dont j'ai fait l'histoire; mais je n'ai rien trouvé dans ses débris qui m'autorisât à en fixer les caractères spécifiques.

§ II. *Trionyx des plâtrières d'Aix.*

Je ne connais ces restes que par le Mémoire de M. Bourdet; et ce naturaliste ne les a pas vus en place, mais les a découverts parmi des morceaux de pierre à plâtre venus de ces carrières. Il a donné à l'espèce le nom de *Trionyx maunoir*, d'après le célèbre chirurgien de Genève.

Ces débris consistent en une carapace qui a perdu une grande partie de son bord gauche et plusieurs des bouts de côte de son côté droit, pl. 243, fig. 1, et en une moitié gauche presque complète du plastron, avec un petit fragment de la partie postérieure de la moitié droite, *ib.*, fig. 2.

Cette portion de carapace est longue de douze pouces (0,324) et large de huit (0,216).

Sa convexité transversale est telle, que la flèche de l'arc est moindre du cinquième de la corde.

La pièce impaire en avant de la première côte arrive avec elle au même point du contour, et est vermiculée jusqu'à son bord. C'est de dessous l'extrémité de leur ligne d'union que sort la partie étroite et lisse de cette côte.

Autant qu'on en peut juger par le dessin, les plaques vertébrales se relèvent un peu sur le plan du dos, comme au *Trionyx caréné* de Geoffroy.

M Bourdet dit que les petites vermiculures de la surface sont creusées en zigzag et en

longueur, ce qui lui a fait comparer cette espèce à celle d'Égypte.

La réunion de ces trois caractères éloigne cette carapace de toutes celles que nous connaissons.

Le trionyx de Java est le seul qui ait sa pièce impaire disposée comme on la voit ici. Dans celui d'Égypte, il y aurait au bord de sa partie vermiculée une portion lisse et dentelée ; dans le caréné, la pièce impaire serait petite et très-séparée ; dans celui de Coromandel, il y aurait une petite pièce impaire séparée, et l'on n'apercevrait pas le bout de la côte. Celui du Gange approche beaucoup à cet égard et de celui de Java et du fossile, mais il a encore un peu de bord lisse et dentelé comme celui d'Égypte ; d'ailleurs ni l'un ni l'autre n'a les plaques vertébrales relevées.

Le plastron a d'assez grands rapports avec ceux du Nil et du Gange ; c'est même de celui du Nil qu'il se rapproche le plus par la forme de sa pièce moyenne, et le peu d'étendue de l'articulation mutuelle de ses deux pièces postérieures. Toutefois les dentelures supérieures forment un groupe plus allongé, et la

pièce postérieure n'a que son milieu de vermiculé ; son contour antérieur et externe est lisse, ce qui, dans l'espèce du Nil, n'a lieu qu'à ses angles. L'espèce de Java, au contraire, a cette pièce à peu près entièrement lisse et engrenée avec son opposée sur plus de moitié de sa longueur.

Il n'est donc pas douteux que ce trionyx des plâtrières d'Aix ne soit d'une espèce inconnue parmi les vivantes. Il restera à déterminer s'il diffère de celui des plâtrières de Paris ; mais on n'y parviendra que si l'on découvre dans celles-ci de nouveaux morceaux.

§ III. *Trionyx de la molasse du département de la Gironde.*

M. le duc Decazes, qui s'intéresse toujours comme particulier aux sciences naturelles auxquelles il a rendu tant de services comme ministre, a bien voulu me donner plusieurs morceaux d'une pierre analogue à la molasse de Suisse, dont il y a des carrières dans sa terre de la Grave, commune de Bonsac, département de la Gironde, et tout près de la

rivière d'Isle, qui se jette dans la Dordogne entre Libourne et Fronsac.

Cette pierre contient souvent des débris osseux de plusieurs genres.

J'y ai reconnu des dents, des fragmens de mâchoires, et d'autres os de palæothérium d'une espèce que je crois identique avec notre *palæotherium medium* des environs de Paris, ou qui du moins lui ressemble beaucoup par la grandeur et la forme de ses dents. Il conviendra même d'ajouter cette localité à toutes celles où il a été découvert des palæothériums, et dont j'ai donné l'indication dans mon cinquième volume, page 435 et suiv.

Ce qui nous intéresse pour notre présente recherche, c'est qu'il s'y trouve aussi en très-grand nombre des fragmens manifestes de tortues, et spécialement de trionyx, et même j'en ai un de ce dernier genre qui me suffit pour affirmer que l'espèce diffère de celles dont nous avons des squelettes.

C'est un fragment, cassé en deux et assez mutilé, de la première pièce de la carapace, de cette pièce impaire et transversale qui n'adhère ni aux côtes ni aux vertèbres : on la

reconnaît à cette arête irrégulière qui parcourt obliquement sa face inférieure, et aux trous obliques qui y sont percés pour les vaisseaux. D'après ce qui en reste, son diamètre antéro-postérieur doit avoir été plus considérable à proportion de sa largeur, et sa partie mitoyenne plus concave en dessous que dans tous nos trionyx. L'espèce de Java en approche le plus, mais est encore loin de lui ressembler tout-à-fait.

Il se trouve aussi dans le nombre des fragmens de plastron, malheureusement trop mutilés pour en déduire les caractères spécifiques.

Ce trionyx devait égaler pour la taille celui du Nil. Parmi nos fragmens, il en est un provenant de la troisième ou de la quatrième côte, aussi large que dans la plus grande carapace apportée d'Égypte par M. Geoffroy.

C'est probablement à la même formation, et peut-être à la même espèce, que doivent être rapportés les trionyx de l'Agénois et du Quercy, dont M. Bourdet a décrit une côte et une épaule. Ils lui ont été donnés par M. Daudebart de Férussac, qui me les avait aussi communiqués dans le temps. Leur gangue est

une molasse semblable à celle de la Grave, et dont les bancs paraissent occuper beaucoup d'étendue sur les plateaux de la droite de la Garonne, entre la Dordogne, le Lot, le Tarn, etc.

L'épaule dont nous reproduisons la figure, fig. 3, ressemble tellement à celle du trionyx de Montmartre, pl. 157, fig. 9, qu'à la mutilation près de l'os coracoïdien on dirait qu'elle en a été copiée.

M. Bourdet représente aussi un fragment trouvé dans la même sorte de pierre, aux environs de Lauzerte, département de Tarn-et-Garonne, qu'il regarde comme venant de la pièce postérieure du plastron d'un trionyx; mais nous devons avouer que ce morceau ne nous paraît offrir aucun des caractères qui pourraient le faire rapporter à ce genre.

§ IV. *Trionyx des couches de gravier et d'argile de Hautevigne, département de Lot-et-Garonne.*

Nous avons parlé dans notre cinquième

volume, page 478, des os fossiles trouvés à Hautevigne, département de Lot-et-Garonne, parmi lesquels en étaient d'une espèce voisine des anthracothériums.

Il y avait dans les mêmes couches des os de tortues, et nommément de trionyx. Dans le nombre de ceux que M. de Saint-Amans m'a communiqués, on voit plusieurs morceaux de côtes parfaitement reconnaissables; mais il ne s'y trouve de propre à caractériser un peu l'espèce, qu'une portion où l'on voit encore un reste de la tête de la côte. Ce reste de tête m'a paru se relever un peu plus, c'est-à-dire faire avec la face concave de la partie dilatée un angle un peu moins obtus que dans mes autres squelettes de trionyx.

§ V. *Trionyx des couches de gravier des environs de Castelnaudary.*

Dans ces graviers agglutinés du pied de la montagne Noire, dont M. Dodun m'a envoyé des échantillons remplis d'ossemens de plusieurs animaux, tels que lophiodons et crocodiles, et dont j'ai parlé dans mon troisième

volume, page 331 et suiv., et dans celui-ci, page 334, il s'est trouvé aussi des fragmens de tortue et de trionyx; malheureusement je ne puis dire de ces derniers autre chose si ce n'est que ce sont des côtes de trionyx, bien reconnaissables à leurs vermiculations.

§ VI. *Trionyx des couches sableuses des environs d'Avaray.*

MM. Lockard et Chouteau, qui nous ont communiqué tant d'ossemens d'éléphans, de mastodontes, de rhinocéros et d'autres mammifères recueillis près d'Avaray, dont nous avons parlé plusieurs fois (1), y avaient joint un fragment qui, à lui seul, nous a suffi pour nous prouver que le genre des trionyx existait encore dans nos contrées lorsque s'y sont formées les couches meubles superficielles.

---

(1) T. II, p. 331 et 354; t. III, p. 96 et 326.

ARTICLE II.

Des émydes ou tortues d'eau douce.

§ I. *Des tortues d'eau douce des plâtrières de Paris.*

Je n'en reparle ici que pour mémoire, ayant déjà décrit les principaux morceaux que j'en possède dans le cinquième volume, p. 600.

§ II. *Des tortues d'eau douce découvertes avec des crocodiles dans les carrières de calcaire du Jura des environs de Soleure.*

Sur la gauche de l'Aar, à un quart de lieue au nord de la ville de Soleure, sont des carrières nombreuses, où M. Hugi, professeur au collége de cette ville, a fait des observations intéressantes et des découvertes précieuses. C'est d'après les lettres qu'il a bien voulu nous adresser que nous allons les décrire.

Elles sont creusées dans la colline qui borde la vallée, et qui est située au pied de la portion de la haute chaîne du Jura, la plus voisine de la Suisse, qui va aboutir au Rhin près du confluent de l'Aar, et qui sépare en partie le canton de Soleure de celui de Bâle et du pays de Porentruy.

La pierre dont elles se composent est un calcaire des formations récentes du Jura, dur sans être cassant, de couleur blanchâtre tirant au gris, au bleuâtre et quelquefois au jaunâtre. On en fait de beaux ouvrages de sculpture, et en divers endroits elle donne un véritable marbre.

Ses couches sont généralement horizontales. On les voit en plusieurs endroits reposant sur les bancs marneux des formations intermédiaires, et elles ne forment nulle part de chaînes complètes et régulières.

On en retrouve plusieurs semblables de l'autre côté de la grande crête.

Les carrières d'auprès de Soleure offrent neuf ou dix bancs exploités.

Dans le supérieur, la pierre fendue en di-

vers sens ne sert qu'à faire de la chaux. Elle contient des strombes, des turritelles, des huîtres.

M. Hugi assure qu'il y a aussi des os, mais très-rarement.

Le second, d'une épaisseur régulière de trois pieds et demi, fournit, avec des térébratules, des oursins et des huîtres, quelques débris d'os de tortue, et des portions de mâchoires de poissons garnies de dents en forme de pavés, telles qu'en ont les mâchoires des spares, les os pharyngiens des labres, des pogonias et de plusieurs sciènes.

C'est dans le troisième qu'il y a le plus de débris de tortues, mais jamais de bien conservés. Ils y accompagnent des dents de crocodiles, dont nous avons parlé dans le chapitre précédent, et des coquilles marines des genres que nous venons de mentionner.

Ces dents de poissons reviennent dans le quatrième avec quelques débris d'os. Le cinquième donne de nouveau des coquilles. Le sixième est une petite couche de marne ; c'est dans celui-là que l'on a trouvé des os de tortue plus entiers, avec des buccins, des

cames, le *Strombus denticulatus* de Schlotheim.

Le septième et le huitième sont remplis de térébratules, et contiennent quelques vertèbres de poissons et très-rarement des os. Le neuvième présente des cristaux de pyrites et point de pétrifications.

Le dixième, qui est très-épais, d'un gros grain et fort cassant, ne s'exploite plus. On n'y trouve que des térébratules.

On voit d'après ces détails que cette formation, toute particulière qu'elle paraisse, est néanmoins marine, et il est assez étonnant d'y trouver des animaux dont les genres ne vivent aujourd'hui que dans l'eau douce, tels que l'émyde et le crocodile : cependant c'est ce qui paraît bien certain.

M. Hugi m'a envoyé le dessin d'une cuirasse bien complète, avec sa carapace et son plastron, fig. 4 et 5, où l'on distingue même encore les empreintes des écailles.

Elle est longue de vingt-quatre pouces, et en a vingt à sa plus grande largeur, qui est vers le tiers inférieur. Sa forme est un bel

ovale, arrondi aux deux bouts, et médiocrement convexe. Les échancrures pour les pattes sont larges, et le plastron est d'un tiers plus court que la carapace, ce qui laissait en avant et en arrière assez de place pour la liberté des mouvemens de l'animal.

Les écailles du milieu du disque paraissent avoir été aussi larges que celles des côtés; mais celles du bord étaient fort étroites.

Le même savant m'a encore adressé les dessins de portions considérables de carapaces appartenant à deux autres espèces.

L'une d'elles, fig. 6, qui est une portion latérale contenant des restes de quatre côtes et les pièces marginales correspondantes, est remarquable par sa grandeur : elle est fort plate, et mesure plus de onze pouces d'arrière en avant; ce qui en indique le double pour la carapace entière.

L'autre, pl. 249, fig. 1, est la partie postérieure d'un bouclier dorsal, vue par dedans. Elle se fait distinguer par trois arêtes saillantes dans sa partie antérieure et la plus creuse; on peut y observer dans l'arrangement des os plusieurs singularités.

Les deux dernières côtes se joignent l'une à l'autre au-devant d'une pièce dorsale fort petite, qui est suivie d'une autre très-grande, triangulaire, laquelle en a une très-petite à chacun de ses côtés. Ensuite viennent les deux dernières pièces dorsales, toutes deux assez larges, avec deux des os du pourtour de chaque côté.

Il n'est pas sans exemple de voir dans nos émydes ou nos tortues vivantes des côtes ainsi unies l'une à l'autre sur la ligne dorsale, et faisant disparaître ou rapetissant beaucoup les plaques dorsales qui devraient les séparer.

On voit aussi quelquefois de ces espèces d'os vormiens au bout des côtes ou en d'autres endroits de la carapace; mais je n'en ai point vu encore disposés comme dans ce morceau.

Les trois arêtes saillantes y sont encore une particularité dont les espèces que j'ai vues en squelette m'ont à peine offert quelque léger vestige.

M. Hugi m'a aussi communiqué en nature un assez grand nombre de morceaux de ces émydes de Soleure.

Telle est par exemple la tête, fig. 7.

Elle est cassée en arrière par un plan qui ne laisse que la paroi antérieure de l'os tympanique; son frontal postérieur est large, plus que dans l'émyde d'Europe, mais non autant que dans l'*expansa* ou le *serpentina;* il ne couvre la tempe en arrière que jusque vis-à-vis du bord antérieur de la caisse, comme dans les émydes ordinaires; mais le pariétal ne se joint point à lui pour couvrir le reste de cette fosse, ce qui exclut les tortues de mer. Celles de terre sont exclues parce qu'elles auraient le frontal postérieur beaucoup plus étroit. Du reste, la grandeur de l'orbite, la brièveté du nez et du museau, la forte échancrure en arrière du bord maxillaire, tout est dans cette tête comme dans les émydes les plus ordinaires.

Longueur de cette tête depuis la pointe de l'épine occipitale jusqu'au bord de la mâchoire supérieure.	0,07
Hauteur depuis le bord inférieur de la mâchoire inférieure jusques au haut du crâne.	0,05
Longueur de la mâchoire inférieure. . . .	0,06
Diamètre de l'orbite.	0,022
Intervalle des orbites.	0,012

Outre cette tête, j'ai distingué les morceaux suivans :

Deux plaques de la série dorsale, fig. 8, qui m'ont paru devoir être la sixième et la septième; toutes les deux en hexagone presque régulier, bombées longitudinalement au milieu, et dans lesquelles on doit surtout remarquer l'extrême épaisseur, fig. 9. Sur une longueur de 0,055 elle est de 0,027. Dans une *Emys serrata*, les plaques analogues, sur une longueur de 0,022, n'ont pas trois millimètres d'épaisseur.

C'est l'*Emys serrata* dont les plaques approchent le plus de celles-ci pour le contour, et néanmoins il s'en faut beaucoup que leur hexagone soit aussi régulier.

Plusieurs portions diversement mutilées de carapace et de plastron, qui m'ont paru se rapporter au moins à deux espèces, l'une plate et épaisse, l'autre plus mince et plus courbée.

En comparant soigneusement ces morceaux avec des carapaces d'émydes vivantes, on parvient à fixer les places qu'ils occupaient, et les côtes ou les plaques, soit dorsales, soit

marginales, dont il y est resté quelque portion; mais l'ensemble de la carapace ou du plastron n'en résulte pas assez clairement pour servir à désigner l'espèce.

Un morceau, formant l'extrémité postérieure d'une carapace, a son élévation longitudinale presque comme l'arête d'un toit, et je pense que c'est à cette espèce que se rapportent les fragmens planes; en sorte que la carapace dont ils proviennent doit avoir été formée de deux plans inclinés l'un sur l'autre d'environ cent degrés.

Un bassin mutilé, fig. 10, mais où l'on voit encore tous les traits de celui d'une émyde. Toute la partie de la symphyse est enlevée; mais l'inclinaison de ce qui reste du pubis et de l'ischion est exactement, ainsi que leur contour et la direction de l'os des iles, comme dans les émydes.

Un os coracoïdien mutilé dans sa partie aplatie, et qui va vers le sternum, mais encore entier et reconnaissable dans sa tête qui concourt à la facette glénoïde.

Ces pièces suffisent parfaitement pour établir qu'il existe dans les carrières de Soleure

des restes nombreux de deux grandes émydes inconnues.

Un os, fig. 11, qui semble être un fragment de plastron, dont une branche se termine par des pointes nombreuses, mais non dans le même plan comme seraient celles des trionyx et des chélonées, semble annoncer un genre particulier encore indéchiffrable pour moi.

M. Hugi, qui possède beaucoup d'autres morceaux que je n'ai pas vus, m'écrit qu'ils appartiennent peut-être à vingt espèces différentes. On doit désirer que cet ardent observateur publie promptement ses découvertes avec plus de détails. Tout nouvellement il vient de m'adresser un os fait pour augmenter beaucoup ce désir : c'est un humérus (pl. 243, fig. 11′) qui, par l'aplatissement de sa partie supérieure, ressemble, à s'y méprendre, à celui de la *chélyde*. Je soupçonne qu'il appartient à la même espèce que la carapace carénée et à bords planes dont j'ai parlé p. 455, et que nous représentons, fig. 6.

§ III. *Émydes des sables ferrugineux du comté de Sussex.*

Dans cette partie des couches de la forêt de Tilgate, au comté de Sussex, où M. Mantell a recueilli des os de crocodile que nous avons fait connaître ci-dessus, p. 320, il en a aussi trouvé quelques-uns qui me paraissent ressembler singulièrement à cette émyde plate dont nous venons de parler d'après M. Hugi.

Un des deux fragmens que m'a communiqués M. Mantell paraît même avoir appartenu à une partie de la carapace qui était un peu concave.

L'autre est une portion du rebord antérieur.

Ces deux morceaux doivent provenir d'un individu approchant de très-près pour la taille de celui de Soleure.

Le premier est dans un sable ferrugineux très-fin, fortement agglutiné; l'autre dans un agglomérat de diverses petites pierres roulées

ou de gravier, agglutinés en partie par du sable, en partie par des infiltrations spathiques.

§ IV. *Émydes des molasses de la Dordogne et de Suisse.*

Ces immenses couches de grès tendre connues sous le nom de molasse, qui remplissent les parties basses de l'Helvétie, et qui se reproduisent sur de grands espaces dans la France méridionale et dans la Hongrie, passent, ainsi que les lignites et les autres lits subordonnés qu'elles contiennent, pour être dans la même position relative que nos argiles plastiques et lignites des environs de Paris, c'est-à-dire supérieures à la craie, et inférieures, ou peut-être en quelques endroits contemporaines, au calcaire grossier et à quelques-uns des autres bancs tertiaires plus récens (1).

---

(1) Voyez notre IV[e] vol., page 202 et suiv.; et l'Essai géologique sur le gisement des Roches de M. de Humboldt, p. 303 et suiv.

Riches en produits de la terre et de l'eau douce, en crocodiles, en trionyx, en palæothériums, il n'est point étonnant qu'elles recèlent aussi des émydes. J'en ai trouvé des restes dans ces mêmes pierres de la Grave qui m'ont donné des palæothériums, des trionyx, et ces restes doivent avoir appartenu à des espèces très-grandes.

Émydes des molasses de la Grave.

Les fragmens que je possède répondent à peu près pour la forme aux endroits correspondans du plastron ou de la carapace de l'*Emys serrata;* mais l'épaisseur de plusieurs d'entre eux est triple ou quadruple. J'ai un fragment de la partie antérieure qui doit venir d'un individu d'au moins trois pieds de longueur, ce que je crois rare parmi les émydes d'aujourd'hui.

Il se trouve même dans le nombre une tête d'os coracoïdien d'un individu peut-être de quatre pieds. Un envoi tout récent contient un humérus complet dont la carapace aurait dix-huit pouces de longueur. Nous le repré-

sentons pl. 243, fig. 19. Sa forme est la même que dans l'émyde vulgaire.

Émydes des molasses de Suisse.

M. Bourdet décrit et représente une portion de plastron et un os du pourtour d'émyde trouvés en 1805, dans une molasse très-marneuse, près de la ville d'Aarberg en Argovie, sur la rive droite de l'Aar, et à environ trente pieds au-dessus du niveau de cette rivière.

Le fragment de plastron, qui appartient à la partie postérieure, est fort semblable à la partie correspondante dans l'émyde d'Europe. Le plastron entier aurait eu à peu près neuf pouces de longueur.

M. Bourdet nomme l'espèce émyde de Wyttembach.

§ V. *Émydes de l'île de Sheppey.*

On a pu voir dans notre quatrième volume, p. 198, que la formation argileuse de l'île

de Sheppey, à l'embouchure de la Tamise, est la suite et la continuation de notre argile plastique des environs de Paris, et l'on peut en conséquence la regarder comme parallèle à la molasse; aussi contient-elle des émydes bien reconnaissables.

M. Crow, habitant de Feversham, qui s'est rendu recommandable par la constance avec laquelle il s'est attaché depuis plusieurs années à la recherche des pétrifications de Sheppey, et par le nombre immense qu'il en a recueilli, nous a remis, entre autres beaux morceaux pour le cabinet du roi, une portion de carapace, pl. 243, fig. 12, un peu comprimée et déformée, mais où l'on reconnaît encore parfaitement tous les caractères de ce genre. On y distingue cinq paires de côtes, et des restes d'une sixième avec six plaques vertébrales. La cinquième de ces plaques est séparée de la sixième par une pointe que font les côtes de la cinquième paire, pour s'unir ensemble au-devant de la sixième plaque qui est très-petite; arrangement qui rappelle un peu celui que nous avons vu dans une émyde du Jura.

On y voit aussi les empreintes entières de

deux écailles de la série du milieu ; et en comparant ce morceau avec des carapaces entières, il y a tout lieu de croire qu'il n'y manque que les deux premières côtes.

Celles qui subsistent sont d'égale largeur sur leur longueur, ce qui est un caractère constant des émydes. Les plaques vertébrales sont plus étroites que dans les espèces dont j'ai les squelettes. On voit aussi par les empreintes, que les écailles de la rangée mitoyenne sont plus longues que larges.

Sous ces deux rapports, c'est, parmi les espèces que je connais, l'*Emys expansa* qui ressemble le plus à ce fossile. Les tortues de mer ont bien aussi leurs côtes d'égale largeur ; mais leurs écailles mitoyennes sont rhomboïdales ou même plus larges que longues.

La longueur de ce morceau est de 0,15 ; la largeur moyenne des côtes de 0,027 ou 0,03 ; la longueur de la seconde plaque vertébrale, qui est la plus grande, de 0,03 ; et sa largeur de 0,017.

La concavité est remplie d'une marne durcie de couleur grisâtre.

M. Parkinson, dans ses *Organic. remains*, t. III, pl. 18, fig. 2, représente un plastron de cette même île de Sheppey, dont nous donnons une copie, fig. 13.

Les pièces qui le composent ne paraissent pas avoir été complétement unies pas des sutures, ce qui a pu faire soupçonner qu'elles provenaient d'une tortue de mer ou d'un trionyx; mais je crois plutôt qu'elles appartenaient à une émyde encore jeune, dont l'ossification n'était pas terminée.

J'en ai de semblables de jeunes émydes vivantes, où se trouve de même un intervalle en forme de croix et un vide rhomboïdal entre les pièces du milieu (voyez pl. 240, fig. 44).

Dans les tortues de mer, la forme des pièces est tout autre.

Je crois devoir également rapporter aux émydes la cuirasse dont je donne les deux faces d'après M. Bourdet, pl. 243, fig. 14 et 15.

Elle vient aussi de Sheppey, et est conservée dans le cabinet de M. Deluc, à Genève.

Autant qu'on en peut juger par ce qui en reste adhérant à l'argile, son plastron devait ressembler à celui de Parkinson, et son bouclier dorsal à celui de M. Crow; en sorte qu'il ne serait point impossible que tous ces débris fussent de la même espèce.

Parkinson a gravé, t. III, pl. 18, fig. 3, une tête du même lieu, qui est probablement aussi d'une émyde, bien qu'elle participe des caractères des tortues de mer par la manière dont le pariétal recouvre sa tempe; mais nous avons vu que l'*Emys expansa* diffère très-peu des tortues de mer à cet égard, et la partie antérieure de la tête fossile ressemble plus à celle d'une émyde qu'à celle d'une chélonée, surtout par le peu de largeur de l'intervalle des yeux.

§ VI. *Émydes des environs de Bruxelles.*

Elles se trouvent dans les carrières du village de Melsbroeck; M. de Burtin en représente une carapace, vue à son côté interne, dans son Oryctographie de Bruxelles, p. 5, et dit en avoir possédé une autre qu'il donna à Pierre Camper.

M. Faujas, dans son Histoire de la Montagne de Saint-Pierre, en cite encore quatre, savoir : deux que de M. Burtin avait acquises depuis la publication de son ouvrage; une du cabinet de l'Académie de Bruxelles, et une de celui du prince d'Anhalt.

M. de Burtin, Oryctogr., p. 94, avait soupçonné que ses tortues pourraient être de l'espèce nommée *corticata* par Rondelet, qui est le *caouane* de MM. de Lacépède et Daudin (*Test. caretta*, Lin.). M. Faujas dit plus affirmativement que ce sont des *tortues franches* (*Test. mydas*).

Dans ma première édition, j'avais accordé à ces deux géologistes que ce sont bien des tortues marines, mais en leur faisant remarquer que ce ne sont ni des tortues franches ni des caouanes, ni aucune des tortues de mer que nous connaissons. Une étude plus suivie des carapaces des différens sous-genres et des sutures qui unissent leurs os, m'apprend aujourd'hui que j'avais trop accordé. Ce ne sont point des tortues de mer, mais de vraies émydes.

Pour en donner une idée, je ne me suis pas contenté de faire copier au trait le dessin que

M. de Burtin a fait graver de l'une d'elles, j'ai profité de mon passage à Bruxelles, en 1811, pour en faire dessiner très-exactement une autre, que je donne pl. 243, fig. 16.

C'est, comme dans la première qui a été gravée, le côté concave que l'on voit : son contour est ovale, un peu rétréci en arrière, mais pas plus que dans l'*Emys centrata* ou *terrapin* par exemple. Les côtes s'unissent sans interruption avec les pièces marginales, comme dans toutes les émydes et les tortues de terre. La courbure de ces côtes est à peu près la même que dans l'*Emys centrata*. Les plaques vertébrales sont singulièrement étroites, plus que dans aucune émyde vivante dont je connaisse le squelette, plus même que dans l'émyde fossile de Sheppey. On peut y remarquer cette particularité, que la septième et la huitième côte s'unissent chacune à leurs opposées, entre la huitième et la neuvième plaque vertébrale; circonstance qui a lieu aussi par rapport à la septième paire dans l'émyde de Sheppey, et qui se retrouve pour la huitième paire, mais à la face interne seulement, dans l'*Emys centrata*, mais qui a lieu exactement dans l'*Emys expansa*, comme dans celle que nous examinons.

L'individu représenté par M. de Burtin, et copié pl. 241, fig. 8, offre à peu près le même contour et les mêmes plaques dorsales étroites ; en sorte que j'ai tout lieu de la croire de la même espèce ; mais je soupçonne M. de Burtin de n'avoir pas été aussi exact qu'il le dit, dans la représentation des sutures, puisqu'il marque neuf paires de côtes, ce dont je ne connais pas d'autre exemple.

La carapace que j'ai fait dessiner est longue de 0,37, et large de 0,33, ou à peu près de quatorze pouces et d'un pied.

Si l'on veut maintenant rapprocher cette carapace de celle d'une tortue de mer quelconque de même grandeur, on sera sur-le-champ frappé d'un caractère spécifique fort marqué ; c'est que la tortue fossile a les intervalles de ses côtes complétement ossifiés, et qu'il ne reste aucun vide entre eux et les pièces du bord, lesquelles sont aussi beaucoup plus larges à proportion que celles de la tortue de mer.

Dans une tortue franche, par exemple, à l'âge où sa carapace n'a encore que treize ou quatorze pouces de long, il reste entre les côtes un vide non ossifié qui égale presque la

moitié de la longueur de la côte, comme on peut le voir dans les fig. 2 et 3, pl. 241. Une partie de ce vide subsiste encore, comme je m'en suis assuré, dans un individu dont la carapace a trois pieds et demi de longueur. J'en ai aussi vérifié l'existence sur plusieurs individus de taille intermédiaire.

Il est donc de toute impossibilité que les tortues fossiles de Melsbroeck soient des tortues franches. Par la même raison ce ne peuvent être ni des carets (*Test. imbricata*), ni des caouanes (*Test. caretta*), ni des tortues flambées de la mer des Indes (*Test. virgata*, Dumer., Bruc., Voyage en Abyss., V, pl. 42), ni même aucune des espèces ou variétés non encore décrites qui existent au Muséum, et qui sont plus ou moins voisines de la franche; car je me suis assuré que l'ossification ne va pas plus vite dans ces espèces que dans la franche. Ce ne peuvent non plus être des luths (*Test. coriacea*), car leur carapace est plus large à proportion, et n'a point les trois lignes saillantes qui distinguent celle du luth.

§ VII. *Emyde des sables marneux de la province d'Asti.*

Il en existe une empreinte dans le cabinet de M. Deluc, à Genève, où M. Bourdet l'a dessinée et décrite, et l'a nommée *émyde de Deluc*. Cette empreinte est légèrement concave; on y distingue non-seulement les traces des sutures des os, mais celles des marques que les écailles avaient laissées sur eux. Il y a huit plaques dorsales, commençant par la deuxième; huit côtes presque entières d'un côté; les portions vertébrales de huit du côté opposé; et un petit fragment de pièce marginale au bout de la deuxième côte du côté gauche.

Le peu de largeur et d'obliquité de la dernière côte, l'égalité et la forme à peu près carrée des plaques vertébrales, me font regarder cette empreinte comme plus voisine de notre tortue d'eau douce d'Europe que d'aucune autre.

Cette portion de carapace est longue de 0,24, c'est-à-dire à peu près neuf pouces. Les plaques vertébrales ont environ 0,036 de large sur 0,03

de long. La largeur moyenne des côtes est d'environ 0,03 ou 0,035.

On parle aussi de diverses autres tortues d'eau douce trouvées dans les terrains meubles à os d'éléphans, par exemple, dans le tuf calcaire de Burgtonna, où, selon M. de Schlotheim, on trouve des trionyx et des émydes (1), et dans le val d'Arno où s'est trouvé près de Montevarchi un fragment d'émyde assez semblable à celle d'Europe, que M. Pentland a vu dans le cabinet du grand-duc à Florence.

M. Karg assure qu'il y avait dans la collection de M. Lavater, dans un schiste d'OEningen, une tortue où l'on croyait trouver toutes les parties formées comme dans l'émyde commune d'Europe (2).

---

(1) Petrefacten-Kunde, p. 35.

(2) Mémoire de la Société des Naturalistes de Souabe, I, 28.

Parkinson en cite des environs de Vérone, qu'il rapporte au genre trionyx (1); mais je doute beaucoup que le fragment du comté de Glocester, qu'il représente pl. XVIII, fig. 1, appartienne même en aucune façon au genre des tortues.

ARTICLE III.

Des tortues de mer ou Chélonées.

§ I. *Chélonées des environs de Maëstricht.*

On les trouve dans ces fameuses carrières d'une sorte de craie grossière et d'apparence sablonneuse, creusées dans la montagne de Saint-Pierre, dont nous aurons bientôt occasion de reparler, et elles y sont pêle-mêle avec des productions marines de toutes sortes, et avec les os du saurien gigantesque qui ont rendu cette montagne célèbre en géologie. Le chirurgien Hofmann fut le premier qui en

(1) Organic. remains, III, 269.

recueillit; Walch, Camper et de Burtin en ont parlé, mais en abrégé et vaguement; Buchoz, dans sa collection de planches, et M. Faujas, dans l'histoire qu'il a publiée des fossiles de ces carrières, sont les premiers qui aient donné de bonnes figures de quelques-uns de leurs tests.

Nous en donnons d'autres, prises sur nature, pl. 242, fig. 1 et 2, qui ne représentent que des portions incomplètes du test supérieur ou carapace.

Feu M. Faujas, frappé de la saillie que forme de chaque côté la partie antérieure du bord de ces carapaces, avait conçu de leur structure, dans l'état parfait, une idée véritablement singulière, et que je ne puis m'empêcher de rapporter dans ses propres termes.

« Cette partie supérieure, dit-il (Hist. de la « Montagne de Saint-Pierre, p. 86), — res- « semble assez au haut d'une cuirasse militaire « qui serait munie d'avant-bras, et annonce « que les pattes de devant — étaient recou- « vertes en partie d'écailles adhérentes au « bouclier; *ce qui constitue* INCONTESTABLEMENT « *un caractère tranchant, bien propre à former* « *un genre particulier*. — Aucune des tortues

« vivantes que nous connaissons ne nous a « encore offert ce caractère. »

Il répète cette idée dans son Essai de Géologie (t. I, p. 183) : « *Elles diffèrent des tor-* « *tues ordinaires par deux espèces d'*AVANT- « BRAS formés de trois pièces, qui se prolon- « gent de côté comme une manche d'habit. »

Il n'y a cependant à ces prétendus avant-bras rien d'extraordinaire, ni qui ne se retrouve dans toutes les tortues de mer, aussi bien que dans celles de terre et d'eau douce, les seuls trionyx exceptés ; et M. Faujas s'en serait convaincu lui-même, s'il eût comparé, comme il était naturel de le faire, ces tests fossiles avec des tests dépouillés de leurs écailles et réduits à leur charpente osseuse, et non pas avec des carapaces encore recouvertes de leur enveloppe extérieure.

Il aurait vu que ce qu'il nomme avant-bras n'est que le commencement du bord qui entoure la carapace, et qui est ordinairement formé, comme nous l'avons dit, par vingt-quatre pièces osseuses. Deux ou trois de ces pièces seulement étaient restées à ses échantillons, les autres étaient tombées. L'échancrure qui sépare ce commencement de rebord

du disque de la carapace est produite par l'espace non ossifié qui reste dans les tortues, et surtout dans celles de mer, jusqu'à une époque plus ou moins avancée, comme nous l'avons dit plus haut, et comme nous le montrons dans nos fig. 2 et 3 de la pl. 241.

Voilà tout le mystère.

Ainsi les tests de tortues fossiles de Maëstricht, représentés dans l'Hist. de la Montagne de Saint-Pierre, autant que l'on peut en juger par ce que l'on en voit, n'annoncent point un nouveau genre ; ils ne montrent aucune partie qui ne soit dans les tests de toutes les tortues, ni rien qui ne ressemble aux tortues de mer, et l'on pourrait aisément dessiner ce qui a été emporté du rebord, dont la portion conservée a donné lieu aux conjectures que nous venons de relever. Nous indiquons le commencement de ce dessin par des points dans la fig. 2, pl. 242.

M. Faujas, dans un autre ouvrage, va bien plus loin encore ; non content d'avoir établi ce premier genre, il en établit encore un autre, ou du moins une autre espèce, toujours avec ces tortues de la montagne de Saint-Pierre, mais avec des échantillons mutilés autrement.

Camper avait dit qu'il possédait *le dos entier d'une tortue de cette montagne, long de quatre pieds et large de seize pouces* (1) ; et un chanoine de Liége, Irlandais de naissance, nommé le comte de Preston, en avait un dans son cabinet, à peu près de la même grandeur, que Buchoz a aussi fait graver.

M. Faujas regarde cette disposition singulière comme *tenant à une espèce particulière et inconnue* (2), et quelques lignes plus loin il ajoute que *les trois individus du Muséum offrent deux autres espèces bien distinctes.*

Il nous paraît, et il paraîtra sans doute de même au lecteur, que les deux échantillons de Camper et de Preston avaient simplement perdu la totalité de leur bord, en ne conservant pas même ce commencement resté dans les autres, et nommé *avant-bras* par M. Faujas, tandis qu'il leur était resté la partie dorsale complète; mais c'est là un pur accident d'où l'on ne peut tirer aucun caractère.

---

(1) Trans. phil. pour 1786.

(2) Essai de Géologie, I, 182.

Cependant, tout certain qu'il est que les tortues de Maëstricht, dans tout ce que nous en connaissons, portent les caractères génériques des chélonées ou tortues de mer, il est certain aussi qu'elles appartiennent à une espèce très-différente de toutes les chélonées connues.

Les chélonées de cette taille auraient leurs côtes ossifiées presque jusqu'au bout, tandis qu'elles sont à peine ossifiées sur le tiers de leur longueur ; ce qui réduit en effet la partie osseuse continue de leur carapace à une largeur moindre que dans les autres espèces, même en prenant celles-ci assez jeunes, comme on peut le voir par nos fig. 2 et 3, pl. 241.

On voit toutefois que, dans ces tortues comme dans les autres, l'ossification faisait des progrès avec l'âge ; car, dans le grand individu de la fig. 1, pl. 242, la pièce impaire s'est déjà élargie au point de toucher la deuxième pièce du bord par une assez grande suture, tandis qu'elle en est encore éloignée dans l'individu moindre de la fig. 2.

L'examen des seules carapaces nous donne donc déjà ce résultat, que les tortues de Maës-

tricht sont du genre des tortues de mer, et d'une espèce inconnue.

En partant de ce principe, nous pouvons avancer plus sûrement dans l'examen de leurs autres os.

Nous avons dit ci-dessus que les tortues de mer ont les pièces de leur plastron irrégulièrement lobées et dentelées, et nous avons fait représenter, fig. 6 et 7, pl. 241, les plastrons de la tortue franche et du caret, pour montrer à la fois leur caractère générique, et jusqu'où peuvent aller leurs différences spécifiques.

Les plastrons des tortues de Maëstricht paraissent avoir ressemblé beaucoup à celui du caret, à en juger du moins par les fragmens que l'on en a, et que nous donnons pl. 242, fig. 3.

Ce sont ces morceaux que M. Faujas avait pris pour des bois d'élan, et représentés pl. 15 et 16 de son Hist. de la Montagne de Saint-Pierre, ce qui avait avec raison fort surpris tous les géologistes, car l'élan, animal terrestre, animal du Nord, enseveli avec de grandes tortues de mer et avec des gavials,

tels que l'on croyait alors le monitor de cette montagne, devait sembler un phénomène bien rare parmi tous ceux de cette nature; mais en examinant avec attention les pierres qui contiennent ces prétendus bois, et en en retournant une, nous nous sommes aperçu qu'elles se rejoignent entre elles et avec une troisième donnée aussi par M. Faujas, pl. 10, et qu'elles présentent alors le groupe dessiné dans notre fig. 5, où l'on peut remarquer que les deux pièces dentelées se rapprochent pour n'en faire qu'une qui est analogue à la pièce latérale supérieure du plastron du caret. Le lecteur s'en convaincra s'il veut comparer ce morceau, *a b*, fig. 5, pl. 242, avec la partie *a b* du plastron du caret, fig. 7, pl. 241.

La pièce *c d* du morceau fossile est une partie du bord inférieur de ce même plastron, analogue à *c d* du caret; *e* et *f* sont des os du carpe; *g h i*, qui, dans la séparation des morceaux, avait presque entièrement disparu, se trouve être un humérus, et *k l* un fémur, parfaitement semblables à leurs analogues dans les tortues de mer.

Quant au morceau de notre fig. 6, pl. 242, que M. Faujas a donné aussi, dans sa pl. 17,

pour un bois de cerf ou d'élan, nous avons déjà dit ailleurs que c'est un fragment des trois os dont la réunion forme l'épaule de la tortue, et nous le prouvons ici, en dessinant à côté, fig. 5, les mêmes os pris d'une tortue de mer dans leur entier. Il faut seulement faire attention que l'articulation humérale, *a*, est cassée dans le fossile, ainsi que l'extrémité de l'omoplate, *b*, l'acromion, *c*, et l'os coracoïdien *d*; mais dans tout ce qui est conservé l'identité est parfaite.

§ II. *D'une très-grande tortue de mer des carrières de Monts, près de Lunéville.*

Les mêmes carrières d'où l'on a tiré les os d'un saurien que nous décrirons dans le volume suivant, ont donné aussi plusieurs os de tortue. M. le chevalier de Villers, alors sous-préfet de Lunéville, aujourd'hui préfet, a eu la complaisance de nous communiquer entre autres un radius long de 0,29 sur 0,065 de hauteur moyenne, ce qui indiquerait une carapace de 2,560 ou de près de huit pieds de longueur.

Parmi les os que nous a adressés de ce

même lieu, M. le docteur Gaillardot, se trouve aussi un pubis long de 0,095 sur 0,073, ce qui se rapporterait à une carapace de 0,620.

Plusieurs autres os annoncent encore cette tortue, qui, bien que du sous-genre des chélonées, ne laissait pas que de différer assez et de nos tortues de mer d'aujourd'hui et de celles de Maëstricht.

§ III. *Tortues des ardoises de Glaris.*

Auprès de Glaris, dans la montagne appelée *Plattenberg*, ou montagne des Feuillets ou des Plaques, est une carrière d'ardoises, à lits inclinés au midi, que l'on exploite de temps immémorial pour faire des tables et d'autres objets utiles. Cette ardoise est riche en impressions de différens poissons, dont Scheuchzer et Knorr ont représenté quelques-uns, mais d'une façon peu caractéristique, et telle qu'il est difficile de dire s'ils sont de mer ou d'eau douce.

La tortue dont il va être question paraît s'être trouvée dans la même carrière. Déposée dans le cabinet de Zoller, elle fut représentée

assez mal pour la première fois dans l'ouvrage de Knorr, t. 1, pl. 34. Andreæ en donna, dans ses lettres sur la Suisse, pl. 16, une figure meilleure, que nous avons fait copier en petit dans notre pl. 242, fig. 4.

Ceux qui ont cherché à en déterminer l'espèce l'ont prise pour une émyde commune d'eau douce (*Testudo europæa*). C'est ainsi que la nomme Andreæ, en ne manquant pas de faire observer qu'il y avait autrefois de ces animaux dans les lacs de la Suisse; comme si la formation des montagnes d'ardoise pouvait avoir rien de commun avec les lacs actuels de Suisse.

Pour moi, je ne doute pas que ce ne soit une tortue de mer, et j'en tire la preuve de l'allongement, et surtout de l'allongement inégal de ses doigts. Dans les tortues d'eau douce, les doigts sont de longueur médiocre et à peu près égaux; dans celles de terre, ils sont à peu près égaux et tous très-courts; dans les tortues de mer ils sont fort allongés, et ceux de devant forment une nageoire pointue, parce qu'ils vont en croissant du pouce au médius, et ensuite en décroissant. Or, c'est précisément ce qu'on observe dans la tortue de Glaris;

mais elle est du reste trop mal conservée pour que l'on en détermine l'espèce, ou même pour que l'on puisse dire si c'est ou non une espèce connue, quoique la forme arrondie de sa carapace en arrière ne le rende pas vraisemblable.

ARTICLE IV.

Des tortues terrestres.

§ I. *Tortues des environs d'Aix.*

Elles ont été représentées en 1780 par feu Lamanon, dans le Journal de Physique, t. XVI, p. 868, pl. III, mais les figures en sont si imparfaites, qu'à peine peut-on y reconnaître le genre; et toutefois, si ce sont des tortues, comme nous sommes à la fin obligé de le croire, leur carapace est trop bombée pour qu'elles soient autre chose que des tortues de terre.

On les avait prises d'abord pour des têtes humaines; Guettard imagina que c'étaient des nautiles; Lamanon fut le premier qui les

reconnut pour ce qu'elles sont. Nous donnons des copies des figures de cet auteur pl. 241, fig. 9, 10 et 11.

Il paraît, d'après les termes de Lamanon, que ce sont des noyaux qu'il a décrits. « Tou-« tes les lames et sutures ne paraissent dans la « tortue pétrifiée qu'après avoir enlevé ce qui « reste de l'écaille. — La matière du rocher « étant encore molle a pris la place de l'ani-« mal, et formé un noyau sur lequel on dis-« tingue parfaitement toutes les parties de « l'écaille. » Du reste, l'auteur décrit assez bien les sutures, quoiqu'il faille quelques commentaires pour l'entendre. « *Il y a huit « lames de chaque côté* (les côtes), elles « sont très-recourbées, et aboutissent à de « petites pièces qui sont rangées longitu-« dinalement (les plaques vertébrales), et « séparées par un sillon assez profond. » (C'est que la saillie des corps des vertèbres s'était imprimée en creux sur le noyau.)

Lamanon donne ensuite un caractère qui se joint à la grande convexité pour prouver qu'il s'agit de tortues terrestres.

« — Les lames ne sont pas de la même

« largeur dans toute leur longueur: elles vont « en se rétrécissant, et s'emboîtent les unes « dans les autres, de façon qu'après une base « vient un sommet, et ainsi de suite. » C'est précisément ce que nous avons observé ci-dessus dans le squelette de la carapace des tortues de terre.

La hauteur de ces tests était de sept pouces sur une largeur de six; convexité aussi grande qu'il y en ait dans aucune tortue de terre.

On les trouva, selon Lamanon, en 1779, à quatre ou cinq cents toises d'Aix, dans un rocher calcaréo-gypseux, mêlé de grains de quartz roulé, situé au pied de la petite montagne dans laquelle sont creusées les plâtrières de cette ville, le long du chemin d'Avignon, et il est très-probable que la couche qui les contenait appartient à la même formation que celles que l'on exploite pour en tirer le plâtre, et où l'on trouve de nombreux poissons et des feuilles de palmiers.

Ce rocher contenait aussi (dit toujours Lamanon) « des ossemens de toute espèce « comme des tibia, des fémurs, des côtes, des « rotules, des mâchoires et des dents. Quel-

« ques fémurs sont trop longs et trop gros
« pour avoir appartenu à des hommes. — Il y
« a aussi des ossemens plus petits encore que
« ceux de la souris. — Quand aux rotules,
« aux mâchoires et aux dents, elles sont en-
« tièrement semblables à celles que M. Guet-
« tard a fait graver à la suite d'un mémoire
« qui est le troisième de sa collection. » (La
plupart tirées de Montmartre.)

Lamanon qui connaissait Montmartre, ne put manquer d'être frappé de cette ressemblance entre les carrières à plâtre d'Aix et celles des environs de Paris, où l'on trouve également des ossemens d'animaux terrestres, des squelettes de poisson, des tortues et des restes de palmiers, et il parle expressément de ces rapports singuliers.

Il est malheureux que ni lui ni les autres descripteurs des plâtrières de Provence n'aient poussé plus loin les recherches comparatives, ou n'aient donné du moins des figures exactes des autres restes des corps organisés qu'elles recèlent.

On peut compter cependant, parmi ceux qui en ont parlé après lui, trois hommes ha-

biles, Darluc, Saussure et M. Faujas; mais quoique les deux derniers aient indiqué avec plus ou moins de détail les divers bancs de marne qui recouvrent ceux de gypse, ils n'ont parlé des poissons que d'après Darluc. Or, celui-ci dit d'abord qu'on y trouve « l'em-« preinte de petits poissons rouges avec la tête « un peu large, le bec effilé et le corps formé « en losange, dont les arêtes, l'épine du dos « et la queue sont attachés à la pierre par le « suc lapidifique; qu'on les prendrait, au « premier aspect, pour autant de petites do-« rades, mais qu'on en ferait plutôt des ma-« larmats ou galinetos, dont les analogues ne « sont point dans nos mers (1). »

Certainement c'est là un discours inintelligible, car il n'y a nulle ressemblance entre une petite dorade, soit que l'on entende par là le *Cyprinus auratus*, ou le *Sparus auratus*, ou le *Coryphena hippuris*, et le malarmat (*Trigla catafracta*); d'ailleurs le malarmat n'est rien moins qu'étranger aux mers de Provence.

Lors donc que Darluc ajoute « qu'on y

---

(1) Darluc, Hist. nat. de Provence, I, 49.

« voit aussi des mulets barbus, de grandes « dorades et des loups, et qu'il y a observé « un merlan qui se mordait la queue, » on peut bien révoquer en doute l'exactitude de sa nomenclature.

On pourrait même suspecter la murène dont parle d'après lui Lamanon.

Saussure y découvrit une empreinte qu'il jugea de feuille de palmier (1). M. Faujas en ayant rapporté une autre, M. Desfontaines l'a regardée comme venant de quelque grande espèce de graminée étrangère à nos climats (2).

M. Faujas nous a donné les hauteurs des divers lits. Celui qui renferme les poissons est à trente-sept pieds de profondeur ; le premier banc de plâtre exploité, à six pieds plus bas ; et le second, à trente-neuf pieds plus bas. Celui-ci, qui a cinq pieds d'épaisseur, repose sur un plâtre feuilleté qui contient encore des petits poissons (3).

---

(1) Voyage dans les Alpes, t. III, p. 330.

(2) Annales du Muséum, t. VIII, p. 226.

(3) Loc. cit., p. 225.

Je me suis procuré quelques-uns de ces poissons d'Aix. J'en ai eu les plus petits assez entiers. Ce sont des acanthoptérygiens thoraciques à deux dorsales : la première est haute, pointue, soutenue par six épines dont la deuxième est la plus longue et la plus forte; la deuxième dorsale est aussi assez haute en avant, contiguë à la première, et compte onze ou douze rayons, dont le premier est épineux et le plus long. La caudale est fourchue et de quinze rayons. A l'anale on en compte dix, dont les trois premiers épineux et forts, surtout le second. Je n'ai pu compter ni les rayons branchiostéges, ni ceux des pectorales et des ventrales, et je n'ai pu voir s'il y a des dentelures ou des épines aux pièces operculaires; mais d'après toute la tournure de ces poissons, je les crois de petites espèces du genre *perca*. Les poissons plus grands dont j'ai eu des restes sont aussi des acanthoptérygiens thoraciques à deux dorsales, mais je n'en ai pas reçu d'assez entiers pour approcher même de la détermination du genre. Je ne puis donc dire s'ils sont marins ou d'eau douce. Il serait bien important que les naturalistes qui habitent à proximité de ces carrières tâchassent d'obtenir des échantillons plus entiers, mais en remarquant

soigneusement à quel lit chaque espèce appartient.

Si les espèces des lits supérieurs au gypse sont marines, la ressemblance des plâtrières d'Aix avec celles de Paris deviendra de plus en plus complète.

§ II. *Des os de tortue trouvés à l'île de France sous des couches volcaniques.*

Voici des morceaux bien remarquables pour nous, en ce que ce sont les premiers fossiles des pays chauds de l'ancien continent que les géologistes aient eus à produire.

Je les dois à feu M. de Fourcroy qui les tenait de M. Néraud, habitant de l'Ile de France.

Ils ont été trouvés avec d'autres os du même genre, au lieu dit des *Quatre Cocos*, en creusant une citerne, dans un banc crayeux fort épais, situé sous la lave, qui forme une grande plaine tout le long de la côte orientale de l'île. Cette lave, dont la surface se décompose et devient d'une fertilité extraordinaire, est la couche la plus nouvelle qu'il y ait dans

l'île, et M. Néraud n'est pas éloigné de croire qu'elle a été produite dans les temps historiques.

On serait tenté de faire la même conjecture sur les os.

L'humérus, pl. 243, fig. 17, ne diffère presque pas de celui de cette énorme tortue terrestre dite *des Indes*, que l'on nous apporte assez souvent de l'île de France. Il est seulement un peu plus gros à proportion de sa longueur, et une empreinte qu'il a en avant pour un vaisseau est plus large et moins profonde.

J'ai trouvé au contraire dans le cabinet de M. Faujas, un tibia, *ib.*, fig. 18, venu de la même île et des mêmes couches, qui est plus long et moins gros que celui de l'espèce vivante.

ARTICLE V.

Résumé.

On voit que nous ne sommes pas arrivé pour les tortues à des résultats aussi précis que pour les crocodiles, mais cette différence tient moins à celle des rapports de ce genre avec les couches, qu'à la difficulté d'en déterminer les espèces d'après la simple ostéologie des carapaces. Toutefois nous avons pu nous assurer que les tortues sont aussi anciennes dans le monde que les crocodiles; qu'elles les accompagnent généralement, et que le plus grand nombre de leurs débris appartenant à des sous-genres dont les espèces sont propres aux eaux douces ou à la terre ferme, elles confirment les conjectures que les os de crocodiles avaient fait naître sur l'existence d'îles ou de continens nourrissant des reptiles, avant qu'il y ait eu des quadrupèdes vivipares, ou du moins avant qu'ils aient été assez nombreux pour laisser une quantité de débris comparable à ceux des reptiles. C'est un grand fait géologique dont nous trouverons de nouvelles preuves dans le chapitre suivant.

Au reste, j'ai encore connaissance de débris de tortues trouvés dans bien des lieux différens, mais dont les caractères sont peu ou mal déterminés; ainsi l'on en trouve dans le bassin du Puy en Vélai avec des coquilles d'eau douce et des os de quadrupèdes. Il y en a qui paraissent marins dans les marnes bleuâtres du Plaisantin, si abondantes en coquilles de mer et en ossemens de cétacés, etc., etc.

FIN DU TOME NEUVIÈME.

TABLE DES MATIÈRES

DU NEUVIÈME VOLUME.

ERRATA.

Page 84, après la ligne 15, le titre suivant a été omis : 1° Le Crocodile vulgaire (*Crocodilus vulgaris*, Nob.).

Page 202, ligne 2, au lieu de : Les *os des extrémités*, lisez : Des *os des extrémités*.

Page 253, première ligne, au lieu de : en *f*, lisez : en *f*.

PARIS. — IMPRIMERIE DE CASIMIR, RUE DE LA VIEILLE-MONNAIE, N° 12.

RECHERCHES

SUR LES

OSSEMENS FOSSILES.

X.

PARIS. — IMPRIMERIE DE CASIMIR
rue de la Vieille-Monnaie, nº 12.

RECHERCHES
SUR LES
OSSEMENS FOSSILES,

OÙ L'ON RÉTABLIT LES CARACTÈRES
DE PLUSIEURS ANIMAUX DONT LES RÉVOLUTIONS DU GLOBE
ONT DÉTRUIT LES ESPÈCES;

PAR

GEORGES CUVIER.

Quatrième Édition,

Approuvée et adoptée par le Conseil royal de l'Instruction publique.

Triomphante des eaux, du trépas et du temps,
La terre a cru revoir ses premiers habitans.
DELILLE.

TOME DIXIÈME.



PARIS.

EDMOND D'OCAGNE, ÉDITEUR,
12, RUE DES PETITS-AUGUSTINS.

J.-B. BAILLIÈRE,
13 *bis*, rue de l'École-de-Médecine.

F.-G. LEVRAULT,
81, rue de la Harpe.

CROCHARD,
13, place de l'École-de-Médecine.

RORET,
10 *bis*, rue Hautefeuille.

1836.

RECHERCHES

SUR LES

OSSEMENS FOSSILES.

SUITE

DE LA HUITIÈME PARTIE.

CHAPITRE III.

DES OSSEMENS DE *LÉZARDS*.

PREMIÈRE SECTION.

DE L'OSTÉOLOGIE DES LÉZARDS VIVANS.

Je prends ici ce mot dans son acception la plus générale, et comme embrassant tout ce

5° La paroi latérale et antérieure du crâne, depuis le rocher jusqu'à la cloison inter-orbitaire, est membraneuse, et contient seulement de chaque côté un os diversement configuré, *z*, selon les espèces, et qui représente l'aile temporale et l'aile orbitaire.

6° Une tige, *y*, osseuse monte du bord supérieur du ptérygoïdien où elle s'articule dans une fossette jusqu'au bord latéral du pariétal où elle s'attache par un ligament. Quelques anatomistes ont cru y voir l'analogue de l'aile temporale (1), mais elle n'en remplit pas les fonctions; d'autres (2) l'ont nommée *tympanique*, sans que l'on puisse apercevoir un motif même éloigné pour cette détermination. On ne peut même pas dire qu'elle soit proprement comprise dans la paroi du crâne, et cette paroi a aussi quelquefois dans l'épaisseur de ses membranes un point d'ossification qui représente la véritable aile temporale; j'appellerai donc cette tige, que je regarde comme un os nouveau, du nom particulier

---

(1) MM. Oken et Spix.

(2) M. Bojanus, Isis de 1821, XII[e] cahier.

de *columelle*. Son objet est de soutenir la voûte du crâne qui n'est plus appuyée en avant, parce que l'aile orbitaire, l'aile temporale et l'ethmoïde sont en grande partie membraneux.

7° L'occipital latéral donne une partie saillante en dehors, à laquelle viennent se réunir par leur extrémité le mastoïdien, *m*, qui est fort réduit, et le temporal, *l*; à cette réunion commune des trois os est suspendu l'os tympanique, *r*, qui descend verticalement pour servir de pédicule à la mâchoire inférieure. Cet os ne donne le plus souvent attache qu'au bord antérieur du tympan; et le reste du contour de cette membrane, ainsi que la paroi postérieure de la caisse, sont cartilagineux ou même simplement membraneux.

La trompe d'eustache n'est qu'une large communication de la caisse à l'arrière-bouche entre l'extrémité du ptérygoïdien et le sphénoïde. Dans l'animal frais, elle répond au dedans de la bouche près de l'articulation des mâchoires, et la communication est quelquefois si ouverte, que l'on pourrait dire que l'osselet de l'ouïe est dans la bouche ou dans le pharynx.

La cavité du vestibule est formée en commun par le rocher, l'occipital latéral et l'occipital supérieur. La fenètre ovale où s'attache l'osselet auriculaire est commune au rocher et à l'occipital externe.

Sous elle est une ouverture plus large, percée dans l'occipital latéral seulement, et au fond de laquelle sont deux trous : un antérieur, qui va dans le crâne; et un postérieur, qui est la fenètre ronde, et donne dans une fossette de la cavité vestibulaire qui représente le limaçon.

8° L'os transverse, *x*, unit l'os ptérygoïdien, *v*, au jugal, *g*, et au maxillaire, *d*, comme dans le crocodile.

9° Les palatins, *u*, n'ont point de lame palatine, ou du moins ces lames ne sont pas assez étendues pour s'unir; et les narines postérieures osseuses sont de grands trous dans la partie antérieure de la voûte du palais, entre les maxillaires, les vomers et les palatins.

10° Les extrémités des narines osseuses extérieures sont toujours séparées dans le sque-

lette par une apophyse inter-nasale de l'inter-maxillaire, et quelquefois du maxillaire.

Du reste, la division du frontal en principal, *c*, antérieur, *e*, et postérieur, *i*, et les autres circonstances ostéologiques, sont comme dans les deux familles que nous avons déjà décrites.

Cette constitution de la tête des lézards, qui nous servira aussi à expliquer celle des oiseaux, a besoin sur quelques points d'être discutée et prouvée.

C'est ce que nous allons entreprendre.

Il n'y a aucune difficulté à l'égard des occipitaux, qui sont au nombre de quatre comme dans le crocodile et les mammifères.

Le frontal principal et le pariétal se laissent démontrer pour ce qu'ils sont par les mêmes argumens que dans le crocodile et la tortue.

Ces argumens sont aussi parfaitement applicables aux frontaux antérieurs et postérieurs, aux lacrymaux, aux maxillaires et inter-maxillaires.

C'est donc, comme à l'ordinaire, dans la

région des tempes et de l'oreille qu'il reste quelques difficultés.

Mais on les décide aisément en considérant chacune des pièces qui la composent dans les genres où elles offrent des analogies saisissables avec les crocodiles et les tortues.

Ainsi la nature du *rocher* est déterminée, comme dans le crocodile et la tortue, par la part qu'il prend au revêtement de l'oreille interne, et spécialement de la cavité vestibulaire, ainsi qu'à l'échancrure pour la sortie du nerf de la cinquième paire.

L'os tympanique est presque toujours réduit à une forme prismatique, ne s'engrène point avec les autres os pour former une partie de l'enveloppe solide de la tête, et semble dans le squelette n'être qu'un pédicule pour la mâchoire inférieure. Mais outre que le tympan s'y attache toujours, quand on l'examine dans la *dragone*, fig. 12, par exemple, on le trouve en forme de timbale, plus creux, à bords plus revenans en avant que dans les tortues elles-mêmes, ayant en arrière, comme dans les tortues, une échancrure pour l'osselet de l'ouïe.

La seule différence, c'est que sa cavité ne s'étend pas dans le mastoïdien.

Dans le scinque, il est encore très-large et concave, bien que moins clos par les rebords que dans la dragone.

Ce même scinque nous montre aussi une analogie frappante avec les tortues, en ce que sa tempe est recouverte par une lame du pariétal qui s'unit avec un grand élargissement du frontal postérieur, et avec un temporal placé et échancré comme dans certaines tortues, bien que plus long et plus étroit. On est bien alors obligé de reconnaître le mastoïdien pour ce qu'il est, malgré son extrême petitesse.

Le lézard commun a la même couverture sur la tempe, et de plus tout le dessus de son orbite est recouvert par une expansion du frontal antérieur.

Cette famille se laisse subdiviser en deux tribus par rapport à la composition du museau :

Celle des monitors de l'ancien continent, qui n'ont qu'un seul os du nez et deux os principaux du front;

Celle des sauvegardes du nouveau continent, qui embrasse aussi la plupart des autres genres de sauriens, et où il y a deux os du nez et un seul frontal principal.

La première famille ne comprend que les seuls *monitors* de l'ancien continent (à petites écailles sous le ventre et sur la queue).

Nous prendrons d'abord pour exemple le grand monitor du Nil, *ouaran* des Arabes (*Lacerta nilotica*) (1).

---

(1) C'est l'espèce commune dans le Nil que Hasselquist et Forskahl ont décrite sous le nom de *Lacerta nilotica*, mais qui était déjà depuis long-temps représentée par Séba, I, pl. 101, figure dont Linnæus avait fait son *Lacerta dracœna*. Wormius en avait aussi donné une représentation assez reconnaissable dans son Muséum, p. 313; mais il y en a une infiniment supérieure publiée par M. Geoffroy dans le grand ouvrage sur l'Égypte, Reptiles, pl. 1, fig. 1 : c'est le *Varanus dracæna* de Merrem.

Un des exemples les plus frappans des progrès que toutes les parties de la zoologie ont faits depuis vingt ans, c'est l'état où se trouvaient nos connaissances sur

La tête, pl. 244, fig. 1, 2 et 3, est en cône allongé, déprimé, à pointe mousse, à région

---

ces grands lézards au commencement de ce siècle. On croyait alors qu'il n'y en avait qu'une espèce, que l'on supposait, comme le crocodile, commune aux deux hémisphères. On ne remarquait pas que les espèces de l'ancien continent sont non-seulement toutes différentes du nouveau, mais qu'elles forment même un genre autrement organisé à l'intérieur et à l'extérieur. On appliquait à cette espèce factice le nom de *tupinambis*, qui est un nom de peuple, et cela par une erreur plaisante: c'est que Margrave ayant dit en latin qu'une de celles qu'on y rapportait est nommée *temapara* chez les Topinambous (*Temapara tupinambis*), on avait pris ces deux mots pour un seul nom.

Il est constant aujourd'hui que les grands lézards de l'ancien continent, à tête couverte de petites écailles, à langue extensible et fourchue, et sans dents au palais, forment un genre considérable que l'on peut subdiviser en deux sous-genres d'après ses dents coniques ou tranchantes; et que le sauvegarde des Américains, autre lézard non moins grand, à langue également fourchue, à palais également dégarni de dents, mais à tête couverte de plaques, est le chef d'un deuxième genre assez nombreux aussi, dans lequel viennent se ranger une espèce qui l'égale en grandeur, la dragone de Lacépède, et plusieurs autres plus petits, dont Daudin, sous le nom d'*ameivas*, ne faisait qu'une tribu du genre des lézards propres.

frontale et pariétale antérieure plane. Les orbites sont ronds et à peu près au milieu de chaque côté ; les narines osseuses extérieures remontent presque jusqu'à la hauteur des orbites.

Il n'y a qu'un inter-maxillaire, *a*, élargi en avant, où il porte quatre dents de chaque côté, montant par une longue apophyse comprimée jusque vers le milieu des narines, où elle s'unit à une semblable de l'os nasal. Celui-ci, *b*, fig. 1 et 2, qui est également impair, s'élargit dans le haut, et s'y bifurque pour s'unir aux deux frontaux.

Ces derniers, *ib.*, *c c*, occupent leur place ordinaire entre les orbites, et ont en dessous chacun une lame orbitaire qui se rapproche et s'unit à sa correspondante pour compléter le canal des nerfs olfactifs.

Les maxillaires, *d d*, embrassent en avant, par une partie déprimée, la partie élargie de l'inter-maxillaire, laquelle a en dessous, derrière les dents, une apophyse saillante, et va s'unir, par une production courte, fourchue et marquée d'une rainure, aux os vomériens qui occupent le milieu du palais.

Les maxillaires en forment, comme à l'ordinaire, les bords, laissant de chaque côté, entre eux et les vomers et les palatins, une large arrière-narine, qui s'ouvre par conséquent dans le palais.

Les maxillaires forment aussi les côtés du museau ou les joues, et se terminent en s'élargissant vers l'orbite dont ils sont séparés par le frontal antérieur, le lacrymal et le jugal.

Le frontal antérieur, *e e*, a, comme à l'ordinaire, une partie frontale et une orbitaire qui sert de cloison postérieure à la cavité nasale.

Le lacrymal, *f f*, est en partie sur la joue, en partie dans l'orbite; il a une pointe saillante au bord de l'orbite, un trou lacrymal en dedans, et laisse un autre trou assez grand entre lui et le frontal antérieur.

Le jugal, *g g*, touche au lacrymal, au palatin et au transverse; c'est un stylet arqué et pointu qui n'atteint pas le frontal postérieur ni le temporal, en sorte que l'orbite est incomplet, exemple qui ne se retrouve parmi les sauriens que dans le genre des geckos.

Mais un os particulier, *h h*, et qui ne peut être comparé à ceux que nous avons vus jusqu'ici, est celui que j'appellerai *surcilier;* il s'articule par une partie élargie au bord orbitaire du frontal antérieur, et dirige en arrière une apophyse pointue qui protége la partie du dessus de l'œil. Nous le retrouverons dans les oiseaux.

La ligne d'union des frontaux avec le pariétal est presque droite.

Sur les deux extrémités de cette ligne s'articulent les frontaux postérieurs, *i i*, moitié sur le frontal principal, moitié sur le pariétal.

Chacun d'eux donne une apophyse orbitaire, et une en arrière, grêle, pointue, qui s'unit obliquement au temporal pour former l'arcade zygomatique.

Celle-ci est grêle et un peu arquée vers le haut. Elle est principalement formée par un temporal de même forme, *l l*, qui se colle par son extrémité postérieure au mastoïdien, *m m*, également grêle et arqué, et celui-ci se colle sur la pointe latérale du pariétal.

Le pariétal, *n*, est unique, en forme de

bouclier élargi en avant ; creusé sur les côtés des deux fosses temporales, fourchu en arrière, et y donnant deux longues pointes, *n' n'*, qui s'écartent pour aller avec le temporal et le jugal dont nous venons de parler, et avec une apophyse saillante de l'occipital latéral, donner un point de suspension à l'os tympanique.

On doit remarquer un trou qui est naturellement percé dans le pariétal à peu près vers le milieu, et qui se retrouvera dans beaucoup d'autres sauriens, et jusque dans l'*ichthyosaurus*.

Dans cette bifurcation du pariétal est placé en arrière l'occipital supérieur, *o*, qui ne tient à l'échancrure du pariétal que par un ligament rond et non par une suture ; les rochers, *p p*, assez étendus couvrent en dessus et en avant le vide resté de chaque côté entre les occipitaux et le sphénoïde.

Outre l'espace vide qui descend dans la fosse temporale, entre le pariétal, le frontal postérieur et le temporal, il y en a un autre qui y pénètre par derrière entre la pointe du pariétal et les occipitaux.

Ce sont de grands espaces qui répondent à des trous qui existent déjà dans le crocodile, mais qui y sont beaucoup moindres parce que les os y sont plus dilatés.

La fenêtre ovale est, comme à l'ordinaire, commune au rocher et à l'occipital latéral. La fenêtre ronde est percée dans une fosse de l'occipital latéral, *q q*.

Ce dernier os se porte latéralement et ayant devant lui le rocher, pour se joindre par son extrémité externe à l'extrémité postérieure du mastoïdien, en dehors de laquelle se termine aussi celle du temporal. Il se trouve à cet endroit, entre l'occipital et le mastoïdien et au-dessus du tympanique, une très-petite pièce osseuse distincte de toutes les autres, et qui est une espèce d'épiphyse ou plutôt d'os inter-articulaire pour le tympanique.

L'os tympanique, *r r*, suspendu à ce pédicule auquel, comme on voit, cinq os contribuent, est prismatique, presque droit, légèrement creusé en demi-canal à sa face externe.

Il ne munit la cavité de la caisse qu'à sa paroi antérieure.

Le tympan n'est tendu en arrière que sur des parties membraneuses, et quand on ouvre la gorge et que l'on écarte un peu les muscles ptérygoïdiens en dehors, la cavité tympanique se montre comme un simple enfoncement du plafond du pharynx.

Le plancher du crâne sur le sphénoïde, *s*, et le basilaire, *t*, est concave; la fosse de la glande pituitaire est très-grande, et séparée presque horizontalement de celle du cerveau par une lame saillante du sphénoïde.

Revenant en dessous, nous trouvons des palatins, *u u*, fig. 1 et 3, courts, concaves en avant pour conduire aux arrière-narines, s'unissant aux vomers, aux frontaux antérieurs, aux maxillaires, aux transverses et aux ptérygoïdiens; mais ne s'unissant point entre eux, et y laissant un grand espace vide; formant, comme à l'ordinaire, une partie du plancher de l'orbite.

Ils sont percés chacun d'un petit trou analogue au ptérygo-palatin.

Les ptérygoïdiens, *v v*, continuent les palatins; restant fort écartés l'un de l'autre et de-

venant verticaux, ils s'appuient en passant sur l'apophyse latérale du sphénoïde, *s'*, qui leur est destinée, et vont se terminer en pointe près du bord interne inférieur de l'os tympanique.

Ils donnent de leur côté externe une apophyse pour leur articulation avec l'os transverse, *x x*, qui est court et large, et unit le ptérygoïdien au palatin, au maxillaire et au jugal de chaque côté, laissant entre lui, le ptérygoïdien et le palatin, un trou ovale assez grand, quoique beaucoup moins à proportion que dans le crocodile.

Sur le milieu de l'os ptérygoïdien, dans une fossette, s'articule cette verge osseuse, *y y*, fig. 1 et 2, grêle et droite, que j'ai cru devoir appeler du nom spécial de *columelle*. Son autre extrémité va s'unir à l'extrémité antérieure de la jonction du pariétal et du rocher. Elle est à peu près parallèle à sa correspondante, et c'est entre elles deux que les cloisons membraneuses qui ferment le crâne en avant commencent à se rapprocher l'une de l'autre, pour se confondre dans la cloison, également membraneuse, qui sépare les deux orbites. Le bas de cette cloison est soutenu

par la prolongation de l'apophyse antérieure et mitoyenne du sphénoïde, *s''*, qui, diminuant d'épaisseur et de consistance en avant, finit par s'attacher entre les deux vomers.

Dans les cloisons membraneuses antérieures du crâne est une branche osseuse, *z*, fig. 1, d'abord contournée en croissant pour entourer le bord postérieur ou externe du trou optique, et donnant ensuite une pointe en avant et une en dessus qui s'étendent dans la membrane et aident à la soutenir.

C'est le seul représentant qui existe de l'aile orbitaire et de l'aile temporale.

Les vomers, *α α*, forment le milieu du dessous du palais, allant de l'inter-maxillaire aux palatins, et creusés chacun en avant en un petit canal.

Toute la partie antérieure et inférieure de chaque grande narine osseuse est occupée par un os en forme de cuiller, *β β*, fig. 1 et 2, qui, vu par-dessus, est concave en arrière et convexe en avant, et qui répond manifestement au cornet inférieur du nez.

Il va, dans toute cette partie, du vomer

au maxillaire, laissant en dessous, en avant, entre le maxillaire et le vomer, un trou qui pénètre dans sa partie convexe.

Un peu plus avant est de chaque côté un trou incisif entre le maxillaire et l'inter-maxillaire.

Outre ses huit dents inter-maxillaires, cet *ouaran* a ordinairement onze dents à chaque maxillaire et autant de chaque côté de la mâchoire inférieure : les antérieures coniques et pointues, les postérieures mousses ou en massue.

A quelques légères différences près dans les proportions, je trouve la même structure dans tous les monitors. La principale de ces différences consiste dans le nombre et la forme des dents, qui sont tranchantes dans beaucoup d'espèces; le *ouaran el hard* ou *monitor terrestre* (1), par exemple, les a en

(1) C'est l'espèce représentée par M. Geoffroy, grand ouvrage sur l'Égypte, Hist. nat., Reptiles, pl. II, et celui qu'Hérodote nommait *crocodile terrestre*, et qui est le véritable *scinque* des anciens (*Varanus scincus*, Merrem).

nombre impair dans l'inter-maxillaire. Il en est de même dans celui de Java, que nous représentons fig. 7 et 8, et peut-être dans toutes les espèces à dents tranchantes.

Ces monitors à dents tranchantes ont, en général, les cornets inférieurs un peu autrement faits, et entièrement convexes en dessus (1).

Le SAUVEGARDE d'Amérique, fig. 10 et 11 (2), nous servira de type principal pour la seconde famille.

---

(1) M. Geoffroy donne la tête du *monitor du Nil* en dessus et en dessous, Description de l'Égypte, Hist. nat., planches, t. I, Reptiles, pl. 4, fig. 5 et 6; et celle du *monitor de terre* en dessus, qui est à dents tranchantes, *ibid.*, fig. 14. Il y en a aussi une du monitor du Nil sous le nom de *tupinambis*, par M. Camper, Ann. du Mus., t. XIX, pl. XI, fig. 5. M. Spix donne celle d'un monitor à dents tranchantes, vue obliquement, et ses os séparés, Cephalogenesis, pl. V, fig. 3, 4 et 5.

(2) C'est le *teyu-guazu* ou *temapara* de Margrave,

Comparé au monitor du Nil, il a la tête plus courte et moins déprimée, le museau un peu plus relevé. Son inter-maxillaire est également impair, mais l'apophyse nasale en est beaucoup plus courte, et au lieu d'un nasal unique, il y a deux grands os propres du nez qui recouvrent la plus grande partie de la cavité nasale, en sorte que les narines osseuses extérieures sont petites et tout-à-fait vers le devant du museau. C'est au contraire le frontal principal qui est unique. La pointe du bord de l'orbite appartient au frontal antérieur et non au lacrymal, qui est fort étroit et même n'est pas percé. Le trou lacrymal unique est entre les deux os, et au-dessous de lui se voit un trou ptérygo-palatin ou un sous-orbitaire postérieur, pratiqué entre le frontal

---

p. 237, que mademoiselle Mérian a nommé *sauvegarde* d'après les colons hollandais, sans dire pour quel motif. Il y en a plusieurs figures dans Séba, qui tantôt le nomme sauvegarde, tantôt teyu-guazu, tantôt *téguixin*. Linnæus l'avait en partie confondu avec les divers monitors de l'ancien continent sous le nom de *Lacerta monitor*, et en partie distingué sous celui de *L. teguixin*. Je pense qu'aujourd'hui toutes ces confusions sont éclaircies; voyez mon Règne animal, II, 26. M. Merrem vient de le nommer *Teius monitor*.

antérieur, le palatin, le maxillaire et le lacrymal.

Il n'y a point de trou au pariétal.

Le jugal va rejoindre le frontal postérieur et clôt le cadre de l'orbite. Les lames descendantes du frontal principal sont très-peu saillantes. Il n'y a point de sur-orbitaire ; mais, ce qui est bien remarquable, le frontal postérieur est divisé par une suture oblique en deux os, dont l'un ne tient qu'au frontal et au pariétal, l'autre au jugal et au temporal (1).

En dessous, l'inter-maxillaire, au lieu de donner une production en arrière, y éprouve une échancrure, et dans cette échancrure entrent les pointes des maxillaires et des vomers. Les trous incisifs sont extrêmement petits.

Les cornets inférieurs sont ossifiés comme

---

(1) M. Spix, Cephalog., pl. IX, fig. 1, aime mieux rapporter cette seconde partie au jugal ; mais s'il avait étudié le frontal postérieur du monitor, qu'il a donné pl. V, fig. V, il aurait vu que c'est à lui qu'elle appartient. Dans tous les cas, voilà encore une exception à la règle de l'identité du nombre des os.

dans l'ouaran, mais on ne les voit pas si aisément dans la tête entière, parce qu'ils sont recouverts par les os propres du nez.

Les vomers sont plus courts, plus larges et non creusés; les palatins se portent plus en avant, ce qui rend les arrière-narines plus étroites. Elles se continuent cependant sous les palatins dans une concavité de leur surface. Ces deux os s'écartent moins l'un de l'autre.

Les ptérygoïdiens ont leur partie entre l'apophyse du sphénoïde et l'os tympanique creusée en canal plus profond à sa face inférieure ou interne.

L'os tympanique est élargi dans le haut et légèrement concave en dehors.

Le basilaire a de chaque côté un tubercule descendant qui lui manque dans l'ouaran.

La lame qui sépare la fosse pituitaire de celle du cerveau est moins saillante.

Les osselets qui représentent les ailes temporales sont en forme d'Y, dont les deux branches supérieures aboutissent au frontal et au

pariétal, et l'inférieure au sphénoïde à l'endroit où il se porte en avant en forme d'arête pour servir de base à la cloison inter-orbitaire.

Dans la cloison inter-orbitaire sont aussi des parties ossifiées représentant l'aile orbitaire, et distribuées de manière à laisser un trou commun à cette cloison inter-orbitaire et à celle du cerveau. C'est dans ce trou que passent les nerfs optiques, devant les deux ailes temporales dont nous venons de parler. Derrière elles, mais en avant du point vis-à-vis duquel est la columelle, passent les nerfs de la troisième, de la quatrième et de la sixième paire, et le nerf de Willis ; et derrière cette même columelle, dans une échancrure du rocher, passe le reste de la cinquième paire. Ainsi cette échancrure répond au trou rond et à l'ovale (1).

(1) M. Adr. Camper donne, sous le nom de grand *téguixin*, la tête d'un sauvegarde d'Amérique, Ann. du Mus., XIX, pl. XI, en dessus, fig. 6 ; de côté, fig. 8 ; la mâchoire inférieure, fig. 7. M. Spix, Cephalogenesis, donne aussi la tête d'un sauvegarde, pl. IX, fig. 1. Ces dessins sont faits d'après des individus âgés, dont les dents avaient déjà perdu leurs dentelures.

La *dragone*, fig. 12 et 13 (1), ressemble presque en tout au sauvegarde.

Sa tête est encore plus courte à proportion ; son pariétal a une partie temporale ou descendante assez considérable, et qui rappelle la tortue.

Son os tympanique la rappelle encore mieux par sa forme concave, échancrée en arrière, et son entrée rétrécie.

L'échancrure du rocher pour le passage de la cinquième paire est presque un trou entièrement entouré.

Le *lézardet* (2) et l'*ameiva* (3) sont encore

---

(1) Cette espèce, décrite et représentée pour la première fois par M. de Lacépède, Quadr. ovip., pl. XVI, copiée Encycl. méthod., esp. III, 2, mais très-différente du *Lacerta dracæna* de Linnæus, qui est le ouaran du Nil, plus différente encore du genre des crocodiles auxquels on l'a momentanément associée, vient d'être nommée par M. Merrem *Teius iguarucu*.

(2) *Lac. bicarinata*, Lin. *Teius bicarinatus*, Merr.

(3) *L. ameiva*, Lin. *Teius ameiva*, Merr., Lacép., I,

beaucoup plus semblables au sauvegarde que la dragone; ils ne diffèrent du premier que par un museau un peu plus aigu.

Les lézards proprement dits, fig. 14 et 15, tels que *Lac. agilis*, etc. (1), ont, sauf quelques détails de formes et de proportions, tous les caractères des sauvegardes, si ce n'est,

1° Que leur frontal principal se divise longitudinalement en deux os;

XXXI; auquel on peut joindre, comme ayant le même squelette, *Am. litterata*, Daud., Séb., I, LXXXIII; *Am. cœruleocephala*, Daud., Séb., I, XCI, 3; *Am. lateristiga id.*, Séb., I, XC, 7; *Am. lemniscata* : sur ces quatre espèces, je ne cite point M. Merrem, parce qu'il en a encore brouillé la synonymie.

(1) Voyez mon Règne animal, II, 28, et le genre *Lacerta* de Merrem, mais sans en adopter toutes les espèces.

Il y a des figures de tête de lézard par M. Bojanus, dans l'Isis de 1821, XII[e] cahier, pl. VIII, fig. 6—9. La mienne est faite d'après le grand lézard ocellé d'Espagne.

2° Que leur frontal antérieur descend peu dans l'orbite, où le lacrymal tient beaucoup plus de place (1);

3° Que leur frontal postérieur, augmenté encore à son bord postérieur de petites pièces dans le genre de celles qui sont sur l'orbite, s'unit au pariétal pour couvrir le dessus de la tempe (2);

4° Qu'un large sur-orbitaire, divisible en plusieurs pièces (3), s'unit au frontal anté-

---

(1) M. Bojanus donne à ce frontal postérieur le nom de pariétal, et au vrai pariétal celui d'inter-pariétal. Il a donné à une des pièces accessoires le nom de jugal postérieur, qui, pour lui, est l'équivalent de mon temporal écailleux, dont elle recouvre en effet une partie; mais ce temporal est un os distinct, qui se montre un peu au jour en arrière de la pièce qui le recouvre, et entre le mastoïdien et le tympanique.

(2) M. Bojanus, qui a bien connu ces pièces, les nomme *squamæ supra orbitales*, et les suppose analogues au cercle osseux de la sclérotique des oiseaux, etc.; mais les lézards ont ces pièces de la sclérotique indépendamment de celles du dessus de l'orbite.

(3) M. Bojanus ne fait qu'un os du lacrymal et du

rieur, au frontal principal et au postérieur pour couvrir le dessus de l'orbite;

5° Que les ptérygoïdiens ont chacun une rangée de petites dents près de leur bord interne vers le milieu de leur longueur.

On voit un petit trou au milieu de leur pariétal.

Les *lézards à langue courte* ont, avec la composition des sauvegardes, la tête en général moins allongée.

Les *cordyles* (1) ont, comme les lézards ordinaires, une voûte osseuse sur la tempe et sur l'orbite, formée par le frontal postérieur

---

frontal antérieur, ou, comme il l'appelle, de l'ethmoïde latéral, parce qu'il n'a pas vu leur suture, et il cherche un vestige de lacrymal au bord de l'ouverture de la narine : c'est un des cornets du nez.

(1) *Lac. cordylus*, L. Séb., I, LXXXIV, 3 et 4; et II, LXII, 5. On ne voit pas pourquoi M. Merrem a changé le nom générique de cordyle en celui de *zonurus*.

et le sur-orbitaire. Leurs narines sont très-petites. Ils n'ont pas de dents ptérygoïdiennes.

Dans les *stellions fouette-queues*, fig. 17 et 18 (1), la tête est déprimée et élargie par la direction en dehors et la grandeur des jugaux, qui produisent ce gonflement des joues sensible à l'extérieur dans ces animaux. Le frontal est fort étroit; les nasaux petits et courts; les narines externes et les orbites très-grands; le jugal très-large; les branches postérieures du pariétal fort longues; son bord antérieur, à l'endroit où il se joint au frontal, échancré par un large trou que ferme une simple membrane; les frontaux antérieurs et postérieurs petits, surtout ces derniers, que je ne trouve pas divisés; les antérieurs forment un petit angle en devant de l'orbite; les palatins sont larges et courts; l'angle externe, à la réunion de l'os ptérygoïdien et du transverse, est un peu dirigé en bas; le bord de l'inter-maxillaire saille entre les dents maxillaires sans porter lui-même aucune dent.

(1) Règne animal, II, 32. *Uromastix*, Merrem.

Dans le *stellion ordinaire* (1), le frontal est plus court; les orbites et les narines moins grands; les tempes le sont davantage; l'angle saillant du frontal antérieur est plus marqué; il y a deux dents à l'inter-maxillaire, et la seconde du maxillaire est une espèce de canine (2).

La tête du *dragon* est à peu de chose près semblable à celle du stellion (3).

Il y a des *agames* (4), tels que l'*umbre*, fig. 20 et 21, où le jugal s'élargit de manière à couvrir une bonne partie de la tempe et de la joue; le museau y est court et plane, les narines

(1) Règne animal, II, 31. *Agama cordylea* Merr.

(2) C'est, je crois, le *stellion ordinaire* dont M. Spix donne la tête, Cephalogenesis, pl. IX, fig. 7, sous le nom d'*Agama aspera*.

(3) Le même auteur donne la tête du *dragon*, *ib.*, fig. 6.

(4) Règne animal, II, 33. *Agama umbra* Merr. et quelques autres; mais non pas la totalité de son genre *agama*.

petites; les angles des ptérygoïdiens descendent presque autant que les os tympaniques (1).

Les *marbrés* (2) ont le museau court, large et plane; un angle saillant à leur frontal antérieur et au postérieur; les dents ptérygoïdiennes; un angle ptérygoïdien peu saillant.

Les *anolis* (3) reviennent en partie à la forme des sauvegardes par leur tête plus ou moins allongée et déprimée, et leur jugal étroit et peu saillant. Mais les crêtes temporales de leur pariétal se rapprochent en arrière en une seule, et sont très-saillantes; les branches de ce même pariétal étant fort saillantes aussi ne forment qu'une crête demi-circulaire assez semblable à la crête occipitale de certains mammifères; les palatins sont élargis; il y a des

---

(1) Il y a une tête d'*agame* donnée par M. Nitzsch dans les Archives physiol. de Meckel, t. VII, pl. I, fig. 7.

(2) Règne animal, II, 40.

(3) *Ibid.*, 41.

dents ptérygoïdiennes; l'angle ptérygoïdien descend médiocrement.

Le *basilic* (1), qui n'a pas de dents ptérygoïdiennes, ne diffère presque du sauvegarde que par un museau un peu plus court, plus bombé sur le nez; un frontal plus large; des crêtes pariétales plus rapprochées; plus de largeur et de brièveté dans le jugal, le temporal et le frontal postérieur qui n'est pas divisé; enfin plus de largeur et de concavité dans les vomers et les palatins, plus de reculement en arrière et plus de saillie vers le bas de l'angle ptérygoïdien. Toute la région basilaire est aussi un peu plus courte, et les parties ossifiées des cloisons inter-orbitaire et anté-cérébrale un peu autrement configurées.

Les *iguanes* (2), fig. 23, 24 et 25 (d'après l'iguane cornu), sont le genre le plus considérable parmi les lézards à langue courte.

Leur museau est renflé et bombé, ce qui tient surtout à leurs os propres du nez ; leur

---

(1) Règne animal, II, 36 (première édition).

(2) *Ibid.*, 39.

frontal est plat; leurs crêtes pariétales se rapprochent de bonne heure en une seule; le trou de la face supérieure du crâne est assez considérable, et percé dans la suture transverse qui unit le frontal au pariétal; leur frontal antérieur est large sur la joue, et a un tubercule au-devant de l'orbite; le postérieur est divisé en deux parties : une qui fait un tubercule en arrière de l'orbite, l'autre qui descend pour en compléter le cadre, et s'élargit vers le bas pour joindre le jugal et le temporal; leur mastoïdien s'étend principalement sous la branche latérale du pariétal, tandis que dans le sauvegarde il est à sa face externe.

Les narines internes sont fort longues et échancrent profondément les palatins, qui sont très-larges, aussi bien que la partie adjacente des ptérygoïdiens, sur laquelle est placée obliquement une rangée de petites dents.

L'angle externe de l'union du ptérygoïdien au transverse descend autant que la caisse, et en arrière de lui le ptérygoïdien a une concavité en forme de canal.

Le sphénoïde est concave en dessous, et le basilaire très-large et très-court.

Les ailes orbitaires, dans la cloison antérieure du crâne, sont fourchues. Je vois un point d'ossification, en avant de l'échancrure du rocher par où sort la cinquième paire. Il me paraît, et j'espère qu'il paraîtra à tout le monde, répondre à la véritable aile temporale beaucoup plus que la columelle, qui, jusqu'à présent, en a usurpé le nom.

La cloison inter-orbitaire a aussi plusieurs parties ossifiées dans les vieux individus, et l'endroit où elle se bifurque pour donner passage au nerf olfactif est ossifié en arrière, de manière à ne laisser aucun doute sur sa nature ethmoïdale (1).

Les GECKOS, fig. 27 et 28 (2), diffèrent beau-

---

(1) M. Adr. Camper donne, dans les Ann. du Mus., t. XIX, pl. XI, fig. B, une tete d'*iguane* en dessus, et fig. C, de profil. On voit bien dans celles-ci les ramifications osseuses qui représentent le sphénoïde antérieur dans la membrane inter-orbitaire. M. Spix a donné une tète d'*iguane* (Cephalogenesis, pl. IX, fig. 2 et 3), et une autre qu'il croit d'un *marbré* ou d'un *monitor*, mais qui ne me paraît qu'un iguane plus jeune (*ib.*, fig. 4).

(2) Règne animal, II, 44.

coup des autres lézards par la petitesse extrême du jugal et du temporal osseux, et par la division longitudinale de leur pariétal en deux os.

Leur museau est plus ou moins allongé et déprimé selon les espèces, et les os du nez et des mâchoires s'accommodent à ces variétés. Le frontal principal est large, et surtout en arrière, et légèrement concave. L'orbite est grand, rond et incomplet du côté de la tempe. Le frontal antérieur en borde presque tout le dessus, sans atteindre cependant le postérieur, qui borde, comme un chevron, l'angle saillant que le pariétal et le frontal principal forment ensemble.

Un très-petit jugal s'attache au bord inférieur de l'orbite, sur l'angle postérieur du maxillaire, et est bien éloigné d'atteindre le frontal postérieur, en sorte qu'une grande partie du bord postérieur de l'orbite n'est cernée que par un ligament.

La division du pariétal ne l'empêche pas de se joindre en arrière par une branche sur la jonction de l'occipital latéral et du tympanique. Le mastoïdien, qui est très-grêle, se

colle en dehors à cette branche, et le temporal, également très-grèle, se colle tellement au mastoïdien qu'il semble ne faire qu'un avec lui. Les ptérygoïdiens, très-écartés l'un de l'autre, n'ont point de dents (1).

Malgré sa forme bizarre, la tête du *caméléon* (2) se laisse assez aisément ramener à la composition des autres lézards.

Le casque de son occiput est soutenu par trois arêtes, dont l'une appartient au pariétal et les deux autres aux temporaux. Il n'y a qu'à se représenter un pariétal fort étroit, qui, au lieu de se bifurquer pour envoyer des branches aux temporaux, s'élève en pointe comme un sabre, et les temporaux envoient

---

(1) Il y a une tête de *gecko* représentée par M. Spix, Cephalogen., pl. IX, fig. 5. M. Nitzsch donne celle du *geckotte* dans les Archives de Physiologie de Meckel, t. VII, pl. I, fig. 3—5.

(2) *Lac. Africana*, Gmel., Lacép., I, XXII; Séb., I, LXXXII, 1.

aussi des arêtes pointues qui vont unir leurs pointes à celle du pariétal. Il n'y a qu'un frontal principal, bordé de chaque côté, au-dessus de l'orbite, par le frontal antérieur et le postérieur qui se joignent pour former en dessus le cadre de cette cavité, et en même temps l'espèce de crête dentelée que le caméléon a dans cet endroit. Le reste de ce cadre est formé par le lacrymal et par le jugal, qui remonte pour aller se joindre au frontal postérieur et au temporal. Le museau est formé par les maxillaires supérieurs, entre lesquels est un extrêmement petit inter-maxillaire.

Par une disposition bien extraordinaire, c'est dans le maxillaire que sont percées les narines externes, une de chaque côté, dont le bord est un peu complété en dessus par le frontal antérieur. Néanmoins sur le museau sont, dans le squelette, deux trous couverts à l'extérieur par la peau, et entre lesquels se montrent deux très-petits os nasaux cernés d'ailleurs en arrière par le frontal principal, de côté par les frontaux antérieurs, et en avant par les maxillaires. En dessous, les narines postérieures sont fort en avant; les vomers étroits et courts; le canal des palatins presque transverse; la partie anguleuse et postérieure

des ptérygoïdiens, qui sont fort écartés l'un de l'autre, descend beaucoup en s'élargissant et en se tournant presque verticalement. L'os tympanique est cylindrique, droit et sans concavité.

Dans les espèces à casque plat (1), c'est l'apophyse pointue du pariétal qui se courbe moins en dessus, et quelquefois s'élargit transversalement.

Dans les espèces à museau fourchu (2), ce sont les maxillaires supérieurs et les frontaux antérieurs qui produisent les branches de la fourche ou les tubercules.

Ce sont deux de ces espèces dont nous donnons la tête, le *Chamæl. Parsonii*, fig. 30 et 31, et le *Chamæl. bifurcus*, fig. 32 et 33 (3).

---

(1) *Lac. chamæleon*. Gmel., Séb., I, LXXXII, 2; *L. pumila*. Gmel., Daud., IV, LIII.

(2) *Chamæl. bifurcus*. Brongn., Daud., IV, LIV; et *Chamæl. Parsonii*, Trans. phil., t. LVIII.

(3) Autres figures de têtes de caméléon, Spix, Cephalogenesis, pl. IX, fig. 8 : c'est l'espèce ordinaire à casque saillant. La même espèce est représentée par M. Oken, Isis de 1819, 11e cahier, pl. XX, fig. IX.

Bien que le *caméléon* n'ait pas de tympan extérieur, il n'en existe pas moins chez lui une cavité tympanique assez grande, formée de toute part par des muscles ou des os, et du côté de la bouche par une membrane qui double celle du palais, et est tendue entre le basilaire et la pointe postérieure du ptérygoïdien.

Il y a à cet endroit, de chaque côté du palais, un trou étroit, mais très-visible, qui tient lieu de trompe d'Eustache.

L'osselet fixe la pointe de son manche entre l'os tympanique et le muscle analogue du digastrique, et va, comme à l'ordinaire, insérer sa platine à la fenêtre ovale percée dans le fond d'un creux commun aussi bien qu'elle au rocher et à l'occipital latéral. Une très-petite fenêtre ronde est percée au-dessous dans l'occipital latéral.

Les *scinques* (1) en général ont à peu près

(1) Règne animal, II, 52.

la composition des iguanes; mais leurs os nasaux sont moins larges, leur pariétal plus plat; les canaux que leurs arrière-narines forment dans les palatins sont plus creux et plus obliques. Leur frontal postérieur n'est pas toujours divisé, et s'élargit plus ou moins selon les espèces.

Dans les grands scinques à grosse queue, comme *Lacerta scincoïdes* Shaw, etc., fig. 35 et 36, qui n'ont pas de dents ptérygoïdiennes, le frontal postérieur, uni au pariétal et au temporal, couvre tout le dessus de la tempe, excepté un petit trou en arrière.

Dans le scinque commun des boutiques (*Sc. officinalis*), il en couvre un peu plus de moitié. L'inter-maxillaire forme une petite corne en avant.

Dans le *scinque à longue queue du Levant* (*Sc. cyprius*), il n'en couvre guère que le tiers et il est divisé.

Ces deux espèces ont des dents ptérygoïdiennes (1).

---

(1) M. Nitzsch a donné la tête du *scinque des bou-*

C'est à la famille des scinques qu'appartiennent par la tête l'*ophisaure* et l'*orvet*.

La tête de l'*ophisaure* (1) ressemble à celle du scinque à longue queue du Levant, dont la région pariétale et temporale aurait été tirée en longueur. Le frontal postérieur y est divisé, et les palatins aussi bien que les ptérygoïdiens chargés de petites dents. Les branches du palatin y sont aplaties verticalement (2).

L'*orvet* (3) est un peu moins allongé que l'ophisaure, et n'a point de dents palatines ni ptérygoïdiennes : du reste, il ressemble de même aux scinques. Son frontal postérieur est divisé.

Le *bipède de la Nouvelle-Hollande* (4) a encore

---

tiques dans les Archives physiologiques de Meckel, t. VII, pl. 1, fig. 6.

(1) Règne animal, II, 59, et pl. VI, fig. 7, 8, 9.

(2) M. Spix a donné la tète de l'*Ophisaurus ventralis*, Cephalogenesis, pl. IX, fig. 9, mais trop courte, et avec un frontal principal double : ce qui n'est pas.

(3) Règne animal, II, 59.

(4) Règne animal, II, 56. *Pigopus lepidopus*. Merr.

à peu près la tête des précédens; mais son jugal ne s'ossifie point, et son pariétal est divisé longitudinalement en deux, comme dans les geckos. Ses ptérygoïdiens manquent de dents. Le canal de son tympanique est très-creux. Son frontal antérieur et le postérieur se rencontrent au-dessus de l'orbite.

ARTICLE II.

De la mâchoire inférieure.

La mâchoire inférieure des lézards est composée de six os comme dans le crocodile et la tortue, mais un peu autrement disposée, et produisant une forme générale un peu différente, qui tient surtout à ce que l'apophyse coronoïde est très-saillante et plus en avant, à ce que l'angle inférieur est également plus en avant, et à ce que la partie dentaire est plus courte à proportion.

L'*os dentaire*, *a*, fig. 4 et 5 (1), ne porte pas,

---

(1) On a représenté au-dessous de chaque tête sa mâ-

comme dans le crocodile, les dents dans des alvéoles; mais elles adhèrent à sa face interne, ainsi que nous le dirons plus loin. Sa face externe s'unit en arrière par suture écailleuse à celles du complémentaire, du sur-angulaire et de l'angulaire.

La partie de la face interne du dentaire, que l'*operculaire*, *b*, couvre au-dessous et en arrière des dents, varie beaucoup en étendue selon les sous-genres. L'operculaire s'unit en arrière à la face interne du complémentaire, de l'articulaire et de l'angulaire, et souvent à celle du sur-angulaire.

Le *complémentaire*, *c*, forme seul la grande apophyse coronoïde, s'étend sur le bord supérieur de la mâchoire en avant de cette apophyse, et descend en arrière à la face interne, où il traverse le sur-angulaire pour s'unir à l'articulaire.

L'*articulaire*, *d*, donne la facette glénoïde, l'apophyse qui est à son arrière pour le muscle

---

choire inférieure par sa face externe. Quant à la face interne, on s'est borné à donner, fig. 5, celle du monitor du Nil, et fig. 25, celle de l'iguane cornu.

digastrique, et a même souvent une petite épiphyse à l'extrémité de cette apophyse; il s'avance à la face interne, et même quelquefois le long du bord inférieur, jusqu'à l'operculaire.

L'*angulaire*, *e*, s'étend sous la portion du bord inférieur qui est entre l'angle inférieur, d'une part, et le dentaire et l'operculaire, de l'autre. Ce n'est pas toujours à lui qu'appartient entièrement l'angle de la mâchoire; l'operculaire y contribue aussi quelquefois.

Le *sur-angulaire*, *f*, occupe presque toute la face externe de la moitié postérieure entre les quatre autres os que l'on voit à cette face. Il forme le bord supérieur entre l'apophyse coronoïde et l'articulation.

Il y a pour l'entrée des nerfs et des vaisseaux une grande ouverture à la face interne derrière l'apophyse coronoïde, entre le complémentaire, le sur-angulaire et l'articulaire; et pour leur sortie, des trous à la face externe du dentaire et à l'interne de l'operculaire, dont le nombre et la position varient selon les sous-genres et les espèces. Le sur-angulaire en a aussi généralement deux.

Après cette indication des dispositions générales communes à tous les lézards, il convient d'ajouter les principales différences au moyen desquelles on peut reconnaître les sous-genres.

Ainsi dans le *monitor*, fig. 4, 5 et 8, le dentaire à la face externe s'unit presque carrément aux trois os qui sont derrière lui. L'articulaire est deux fois plus long que haut; son bord inférieur est en ligne concave. C'est à l'operculaire qu'appartient proprement l'angle inférieur, et cet operculaire ne couvre à la face interne qu'une petite partie du dentaire, lequel ne remonte point vers le côté interne des racines des dents.

A la face externe du dentaire est d'abord un assez grand trou pour la sortie des nerfs, puis quatre ou cinq plus petits le long du bord alvéolaire. A la face interne, il y en a un à l'operculaire près du bord inférieur, et un entre lui et le dentaire.

Dans le *sauvegarde*, fig. 11, le dentaire à la face externe est échancré en arrière; l'angulaire est à sa face externe presque aussi haut que long, et a son bord interne en angle saillant vers le bas et le dedans.

L'operculaire s'étend à la face interne sur toute la longueur du dentaire, dont le bord alvéolaire interne est très-relevé. Il n'y a que de petits trous à la moitié antérieure du dentaire, à sa face externe; mais il y en a un assez grand à la face interne de l'operculaire.

Dans la *dragone*, fig. 13, on ne voit rien du sur-angulaire à la face interne, et il s'avance moins à l'externe que le complémentaire; la totalité de la mâchoire est aussi plus haute à proportion.

La mâchoire inférieure des lézards se fait remarquer par un angle ou arête saillante longitudinale, qui règne sur son sur-angulaire et fait rentrer son plan inférieur presque horizontalement.

L'articulaire y occupe peu de place à la face externe; mais l'operculaire couvre à la face interne tout le dentaire, son bord alvéolaire interne excepté. Il a un fort grand trou; mais à la face externe du dentaire il n'y en a que sept ou huit petits rapprochés du bord supérieur.

Dans les *iguanes*, fig. 24 et 25, le bord alvéolaire interne est peu marqué, l'operculaire

est réduit à un petit rhomboïde qui ne couvre pas le tiers de la longueur du dentaire. L'angle du bord inférieur de l'articulaire est fort saillant, et se dirige en dedans en prenant une forme de crochet.

Il n'y a à la face externe du dentaire que trois ou quatre petits trous ; à la face interne, l'operculaire en a un assez grand à son bord supérieur.

Les *scinques*, fig. 36, diffèrent peu des iguanes par la mâchoire inférieure ; leur apophyse postérieure est seulement à peu près effacée, et confondue dans le contour de celle en crochet.

Il n'y a que sept ou huit petits trous sur la moitié antérieure du dentaire et au milieu de sa hauteur. A la face interne, l'operculaire en a un grand près de sa pointe antérieure.

Dans les *stellions* et les *agames*, fig. 21, le dentaire s'étend davantage en arrière, ce qui raccourcit beaucoup le sur-angulaire et la partie de l'articulaire que l'on voit à la face externe. La réduction est encore plus forte pour l'operculaire, qui est presque réduit à rien, et laisse en avant, au lieu d'un simple

trou, un long sillon creusé dans le dentaire.

Cette extension du dentaire, cette réduction du sur-angulaire sont encore plus fortes dans le caméléon, où je ne sais même s'il existe un vestige d'operculaire; je n'en ai pu découvrir, même dans la grande espèce à museau échancré.

Dans ces trois genres, les dents semblent à la première vue n'être que des dentelures des mâchoires.

Nous verrons ailleurs que la mâchoire des serpens proprement dits est composée comme celle des lézards, si ce n'est que le sur-angulaire et l'articulaire ne s'y distinguent pas, ou du moins s'y soudent de très-bonne heure ensemble.

ARTICLE III.

Des dents.

Elles ne sont point dans des alvéoles comme celles du crocodile, et celles qui doivent les remplacer ne se produisent point dans leur cavité.

Les noyaux gélatineux des dents adhèrent à la face interne de l'os dentaire, sans avoir entre eux de cloisons osseuses, et quelquefois sans être garantis du côté interne par une lame de cet os ; leurs bases sont alors seulement séparées de la cavité de la bouche par la gencive.

Cette base ne se divise point en racines ; mais quand la dent a pris son accroissement, il arrive le même phénomène que dans les poissons. Le noyau gélatineux s'ossifie ; il s'unit intimement, d'une part, à l'os de la mâchoire, en contractant, de l'autre, une adhérence intime avec la dent qu'il a exsudée : la dent paraît alors comme une proéminence, comme une apophyse de la mâchoire ; seulement elle est couverte d'émail, tandis que sa base est nue et purement osseuse, et l'on voit autour de cette base des stries et de petits pores par où les vaisseaux ont pénétré ou pénètrent encore dans sa cavité intérieure, et qui marquent aussi l'endroit où se fera la rupture quand cette dent devra céder sa place.

Les dents nouvelles naissent, non pas dans la cavité des anciennes et de manière à les enfiler comme dans le crocodile, mais près de

la face interne de leur base, ou, dans certaines espèces, dans l'épaisseur de l'os au-dessus ou au-dessous de cette base, selon la mâchoire. Dans ce dernier cas, qui a lieu, par exemple, dans les sauvegardes et les dragones, il se forme dans l'os une cavité qui loge pendant un certain temps le noyau pulpeux et la calotte qui naît dessus. Cette cavité s'ouvre par degrés à la face interne de l'os dentaire. Dans l'autre cas, le noyau pulpeux se développe simplement sous la gencive; mais à mesure que sa calotte dentaire prend de l'accroissement, il se forme souvent une échancrure dans la base de la dent en place la plus voisine, où elle est en partie enchâssée. C'est alors qu'on pourrait croire que la nouvelle dent est dans la dent ancienne, mais elle n'en est jamais entièrement enveloppée.

De quelque manière que soit venue la dent nouvelle, il arrive un moment où son accroissement pousse tout-à-fait en dehors la dent ancienne, produit sur la base ossifiée une espèce de nécrose qui rompt son adhérence à la mâchoire et la fait tomber. Ce n'est pas une rupture en quelque sorte spontanée comme celle des anciens bois de cerfs qui tombent avant que les nouveaux aient poussé. Il m'a

paru que la dent nouvelle y était toujours pour quelque chose.

Il est aisé, d'après ces explications, de distinguer les dents des lézards de celles des crocodiles, et même entre elles jusqu'à un certain point.

Dans les monitors qui n'ont point de bord alvéolaire interne, les dents nouvelles naissent dans l'épaisseur de la gencive, entre les bases des dents en place, ou à la face interne de leur base. On les découvre aisément en détachant la gencive.

Les dents de ce genre sont coniques; dans le très-grand nombre des espèces elles sont en en outre pointues, comprimées latéralement, tranchantes en avant et en arrière, et un peu arquées.

Le monitor aquatique d'Égypte (ouaran d'eau, *Lacerta nilotica*) et une ou deux autres espèces d'Afrique ont seuls les postérieures cônes droits, obtus, ou même entièrement arrondis et émoussés au sommet.

Les espèces à dents tranchantes ont le tranchant très-finement crénelé, mais leurs cré-

nelures ne sont quelquefois visibles qu'à la loupe.

On voit, fig. 9, une de ces dents tranchantes grossie, et fig. 6, une de celles à sommet mousse également grossie.

Ces dents ne sont pas très-nombreuses : on en compte de douze à quinze de chaque côté. Il n'y en a point au palais.

Il n'y a pas non plus de dents au palais dans le sauvegarde, l'ameiva, la dragone et les autres espèces de ce sous-genre propre à l'Amérique.

Certaines espèces les ont dentelées; dans d'autres elles sont coniques; enfin il y en a où les postérieures sont arrondies et même hémisphériques. Dans toutes les grandes, les dents nouvelles naissent dans des cavités qui se forment dans l'épaisseur de l'os maxillaire ou de l'os dentaire, et qui sont ouvertes du côté de la bouche. La dragone a même à cet égard une ressemblance notable avec les spares, et qui n'aurait qu'un fragment de sa mâchoire pourrait être exposé à s'y tromper.

Les stellions, les agames, les basilics, les

caméléons manquent aussi de dents au palais.

Leurs dents maxillaires et mandibulaires sont sur une seule rangée, courtes, comprimées, uniformes, adhérentes au bord de la mâchoire, de manière à sembler n'en faire que des dentelures.

Celles de devant prennent dans les trois premiers sous-genres une forme plus pointue, et quelques-unes deviennent plus longues, de manière à former des espèces de canines. Dans les caméléons, au contraire, les dents antérieures deviennent graduellement plus petites que les postérieures. Les fig. 19, 22 et 34 montrent les dents du fouette-queue, de l'agame ombre et du caméléon bifurqué.

Je n'ai pu voir encore ni aux uns ni aux autres des dents de remplacement.

Les sous-genres qui ont des dents palatines sont les lézards proprement dits, les iguanes, les marbrés, les anolis et plusieurs scinques.

Dans tous ces animaux, il y a, de chaque côté du fond du palais, une série de petites dents adhérentes à la partie antérieure ou pa-

latine de leur os ptérygoïdien. Ils ont aussi toutes les dents des mâchoires à corps cylindrique, serrées et régulièrement placées sur un rang le long et en dedans du bord de l'os, mais couvertes seulement par la gencive du côté interne, et c'est parmi eux surtout que les dents de remplacement naissent sur la base des dents en place, y produisent des échancrures et s'y enchâssent d'abord plus ou moins profondément.

On peut encore distinguer entre eux les principaux de ces sous-genres, par la forme que prend le sommet de leurs dents maxillaires, et par la position relative de leurs deux séries de dents palatines.

Les iguanes ont le sommet de leurs dents maxillaires comprimé, à pointe obtuse, et le tranchant divisé de chaque côté en quelques fines dentelures. La fig. 26 est une de ces dents grossie, à la base de laquelle on voit une dent de remplacement. Leurs dents palatines sont nombreuses, et les deux séries forment un chevron dont l'angle est dirigé en avant.

Les marbrés ont une dentelure seulement de chaque côté à leurs dents maxillaires, et leurs séries palatines sont presque parallèles.

Elles le sont tout-à-fait dans les lézards ordinaires, qui, de plus, ont la dentelure des dents des mâchoires peu apparente et s'effaçant promptement, ce qui les fait paraître simplement obtuses.

Les anolis ont les dents à trois dentelures, comme les marbrés et les lézards; elles s'effacent promptement comme à ces derniers, du moins dans les grandes espèces. Leurs séries palatines se rapprochent un peu en avant.

Je ne vois point de dents palatines au cordyle, et ses dents maxillaires sont toutes simplement obtuses.

Les geckos manquent aussi de dents palatines; leurs dents maxillaires sont à sommet simple, tantôt pointu, tantôt comprimé, et peu obtus selon les espèces. (Voy. fig. 29.)

Parmi les scinques, ceux à grosse queue courte, comme le *Lac. scincoïdes* de Shaw, ont les dents maxillaires à tranchant dentelé, fig. 37, et manquent de dents palatines; d'autres ont des dents palatines, et leurs maxillaires sont simples; tel est notamment le scinque des boutiques (*Lac. scincus*, L.).

Dans tous elles sont nombreuses, serrées,

non couvertes du côté interne, et laissant venir les dents nouvelles en partie entre elles, en partie dans les échancrures de leur base.

Les seps et bipèdes ont à peu près les dents des scinques vulgaires; mais l'orvet a les dents des mâchoires aiguës, tranchantes, en petit nombre, et il manque de dents palatines.

L'ophisaure, et probablement aussi le sheltopusik, a les dents maxillaires serrées, simples, et les dents palatines courtes, obtuses sur plusieurs rangs, garnissant d'une espèce de pavé les os ptérygoïdiens, et même quelque chose des palatins.

ARTICLE IV.

De l'os hyoïde.

A mesure que nous approchons des poissons, l'os hyoïde prend de l'importance.

On sait que dans l'homme il est composé de cinq parties : un corps en forme d'arc transversal aplati; deux cornes antérieures très-longues qui vont s'attacher au temporal au-

dessous du méat auditif, et dont la partie supérieure s'y soude de très-bonne heure et prend le nom d'apophyse styloïde du temporal, tandis que la partie inférieure, long-temps simplement ligamenteuse (1), a tout au bas, au point de sa jonction avec le corps, un grain osseux que l'on nomme *petites cornes ;* enfin deux cornes postérieures osseuses, portant le larynx au moyen d'un ligament qui leur attache le cartilage thyroïde, et connues sous le nom de *grandes cornes*, mais *grandes* seulement par comparaison aux grains osseux qui forment ce que l'on nomme les petites.

De la forme du corps, de la plus ou moins prompte soudure qu'il contracte avec les cornes postérieures, du nombre, de la forme et de la proportion des pièces des cornes antérieures, dépendent ensuite les nombreuses variétés qu'il éprouve dans la classe des mam-

---

(1) Cette partie ligamenteuse s'ossifie quelquefois dans la vieillesse en plusieurs articulations, et alors la corne antérieure est sous tous les rapports la plus grande, et ne diffère des quadrupèdes ordinaires que par sa soudure au temporal. Voyez-en deux exemples dans M. Geoffroy, Philos. anat., I, pl. IV, fig. 41 et 87.

mifères. Très-souvent dans les ruminans, les solipèdes et les cétacés, le corps prend, en se soudant avec ses cornes postérieures, la forme d'un croissant, et il lui arrive souvent aussi, surtout dans les deux premières familles, de produire en avant une apophyse plus ou moins longue; mais les cornes antérieures vont toujours se suspendre au crâne, et presque sans exception à une petite apophyse de l'os du rocher et à la partie voisine de la caisse.

Cette suspension n'a plus lieu dans les oiseaux, où les cornes antérieures se contournent autour du derrière du crâne, et ne s'y attachent que par les muscles et la cellulosité.

Le corps y prend le plus souvent une forme rhomboïdale. A son arrière s'articule ou se soude un os grêle, impair, sur lequel repose le larynx, et qui représente à lui seul les deux cornes postérieures; et à son avant un autre os, quelquefois double, qui pénètre dans la langue, et que je nomme l'*os lingual*. Les cornes antérieures n'ont généralement que deux pièces (1).

---

(1) M. Geoffroy (Philos. anat., t. I, p. 152 et suiv.),

Nous avons vu dans les chapitres précédens quelle est la simplicité de l'os hyoïde du crocodile et la variété de ceux des différentes tortues. Dans les lézards, il offre quelques rapports avec celui des oiseaux, mais sa composition est plus complexe.

Il a généralement un corps simple, et deux paires de cornes auxquelles s'en ajoute quelquefois une troisième.

Le corps donne toujours en avant une tige grêle qui se prolonge plus ou moins en un cartilage, lequel pénètre dans la langue.

---

dans le but d'établir une analogie plus complète dans le nombre des pièces de l'hyoïde des oiseaux et des mammifères, a rejeté cette manière de le considérer, et suppose que son corps a exécuté un mouvement de rotation ou de bascule, et que les cornes postérieures s'étant portées en avant sont devenues les os linguaux, tandis que l'apophyse antérieure, qui s'observe dans les chevaux, les ruminans, etc., s'est jetée en arrière sous le larynx; mais il est aisé de voir qu'une semblable conversion, possible dans un squelette artificiel, ne le serait pas dans un animal sans rompre toutes les connexions avec les ligamens, les muscles, les nerfs et toutes les autres parties molles.

Les cornes antérieures sont diversement repliées, et les postérieures diversement dirigées, selon les espèces. Quant à celles de la troisième paire, elles n'existent que rarement, et quelquefois ce sont plutôt des productions postérieures du corps que des cornes particulières.

Dans le monitor, pl. 245, fig. 1, la pointe antérieure du corps, *a*, est de longueur médiocre, et ne se porte pas même aussi avant que le larynx. Les cornes antérieures, *b*, dirigées d'abord en avant, s'y dilatent et y éprouvent une articulation. Leur seconde pièce, *b'*, d'abord aussi dilatée, se dirige en arrière, se courbe en dehors, se croise avec la première, et se recourbe de côté pour aller se perdre sur les côtés du col. La deuxième paire de cornes, composée aussi de deux pièces, *c* et *c'*, se dirige obliquement en arrière et vers l'épaule, et se termine au-dessus de l'omoplate, ce qui est tout-à-fait particulier à ce sous-genre. Il n'y a point de troisième paire.

Dans les autres sous-genres, la première articulation de la paire antérieure est plus courte; la seconde ne se croise pas, mais se porte sur les côtés du cou en suivant à peu

près la courbure des muscles de la mâchoire inférieure; la paire postérieure se courbe parallèlement à l'antérieure; la troisième paire, quand elle existe, se porte en arrière sous le larynx.

Les sauvegardes d'Amérique, fig. 2, ont le corps de l'os en forme de chevron, prolongé de part et d'autre par la corne postérieure. Sur sa jointure s'attache la première articulation de la paire antérieure, qui se dirige en avant, et fait un angle aigu sur elle-même pour recevoir la seconde pièce, qui se recourbe, comme à l'ordinaire, sur les côtés du cou. Cet angle se prolonge en avant, et se termine en un ligament qui va se perdre à la face interne de la mâchoire inférieure. En avant, le corps donne une courte apophyse dans la base de la langue. Les cornes postérieures sont la partie la plus ossifiée de cet hyoïde; mais leur pointe en arrière est encore cartilagineuse.

Dans les geckos, fig. 3, le corps est une longue tige grêle qui pénètre dans la langue, et dont la partie postérieure se bifurque pour porter les cornes postérieures. La première articulation des antérieures, dirigée en avant, est élargie, et si mince que c'est plutôt une

membrane qu'un cartilage. La seconde, qui contourne le col comme à l'ordinaire, est grêle et plus dure.

Dans les iguanes, fig. 4, et les dragones, le corps de l'os hyoïde ne prend point d'élargissement latéral; mais, après avoir formé en avant une tige grêle pour la langue et donné articulation à ses deux paires de cornes, il se prolonge directement en arrière en une troisième paire, *d d*, dont les branches, collées ensemble, marchent dans le tranchant du fanon que ces animaux portent sous la gorge et maintiennent son élasticité. Les deux paires de cornes sont grêles et à peu près de même grandeur. L'antérieure a en avant son articulation ordinaire.

Les lézards proprement dits, fig. 5 et 6, sont ceux qui présentent le plus distinctement cette troisième paire dirigée sous la trachée-artère.

Leur corne antérieure a sa deuxième articulation dilatée à son origine et sur une partie de sa longueur.

Il m'a semblé voir que sa pointe externe est encore suspendue par un ligament à une tige

cartilagineuse, *e*, qui revient en avant et s'attache à une apophyse de l'os basilaire.

Les scinques, fig. 7, ont la troisième paire, et en général l'ensemble de l'hyoïde, comme les lézards : on y voit très-distinctement, surtout dans les grands (tels que *Lac. occidua* et *scincoïdes*), la tige fourchue, *e*, qui tient à la tête, et à laquelle se suspend, mais par un ligament presque membraneux, la corne antérieure ordinaire. Cette tige tient à l'occipital latéral, tout près de la fenêtre ovale, et représente évidemment l'os styloidien (1).

Dans les caméléons, fig. 8, le corps de l'os est une tige longue et forte pour la langue; les cornes antérieures, d'une seule pièce, portent vers leur milieu un petit disque cartilagineux; les cornes inférieures portent dans quelques espèces un sac membraneux attenant au larynx.

L'os hyoïde des lézards se continue avec

(1) C'est une preuve, entre plusieurs autres, qu'il est inutile de supposer une fusion de l'os styloïde avec l'os tympanique pour former l'os carré.

peu de changemens jusque dans les ophisaures, les orvets et les amphisbènes.

Dans les deux premiers, la corne antérieure est presque réduite à l'état membraneux; mais la postérieure est bien ossifiée. Dans l'amphisbène, la seconde articulation de la corne antérieure est réduite à un simple vestige. Il n'y a dans aucun de troisième corne.

L'os hyoïde finit par se réduire dans les vrais serpens à deux longs filets cartilagineux, qui ne soutiennent plus en avant, pour tout vestige de corps, qu'une espèce de membrane, à peine discernable dans ceux qui ne sont pas très-grands.

Il résulte de ces comparaisons que les cornes postérieures de l'hyoïde sont plus osseuses et d'une forme plus fixe; que les antérieures varient davantage pour la direction et les replis, et que plusieurs de leurs parties demeurent souvent à un état ligamenteux.

Nous verrons dans la suite les variétés que l'appareil hyoïdien éprouve dans les batraciens, et comment ces variétés nous conduisent à expliquer sa composition dans les poissons.

ARTICLE V.

Des vertèbres et des côtes.

L'étude des vertèbres dans les lézards nous est fort nécessaire pour reconnaître ces os parmi les fossiles, où l'on en trouve un assez grand nombre de cette famille.

On doit considérer leurs divisions, leur nombre, leur forme et leur composition.

L'atlas du *monitor*, pl. 245, fig. 9 à 12 (1), est un anneau composé de trois pièces : deux supérieures, unies l'une à l'autre à la partie dorsale, échancrées en avant et en arrière pour les nerfs, et une inférieure.

La face antérieure de l'axis, ou plutôt de sa pièce analogue à l'odontoïde, pénètre dans l'anneau de l'atlas, et remplit à peu près moi-

---

(1) Dans toutes les figures de vertèbres de cette pl. 245, le premier numéro de chacune représente la face latérale ; le second, la face antérieure ; le troisième, la face inférieure ; et le quatrième, la face postérieure.

tié de sa largeur, laissant toutefois en avant une concavité pour le condyle de la tête. En dessous, sur la jonction de l'atlas, de l'odontoïde et du corps de l'axis, est une pièce triangulaire qui donne un crochet pointu dirigé en arrière.

L'axis, fig. 13 à 16, est comprimé ; sa partie annulaire est en dessus en forme de crête longitudinale, aiguë ; ses facettes articulaires antérieures ont leur plan tourné en dehors ; les postérieures les ont en dessous ; le corps se termine en une convexité transversale de la forme d'un rein ; à chacune de ses faces latérales est une petite crête peu saillante qui a, vers son tiers antérieur, une petite pointe ; en dessous, il y a une crête sous la partie postérieure, laquelle s'élargit en arrière.

Les sutures qui distinguent la partie annulaire du corps s'effacent assez promptement ; mais on voit long-temps une petite épiphyse à la pointe postérieure de chacune des deux crêtes.

Les cinq vertèbres suivantes ressemblent à l'axis, excepté qu'elles n'ont pas d'odontoïde, mais que leur face antérieure a une concavité proportionnée à la convexité de la ver-

tèbre précédente, que leur crête dorsale s'élève et devient moins longue, et que les pointes de leurs arêtes latérales s'agrandissent un peu et présentent une facette convexe qui porte la côte cervicale.

La crête inférieure y subsiste, et c'est ce qui les distingue des vertèbres dorsales dont le corps est uni en dessous, excepté toutefois les trois premières, qui ont encore chacune un tubercule de plus en plus petit. A la pointe de ces crêtes est une épiphyse qui, dans d'autres sous-genres, formera la crête à elle seule.

Les fig. 17 à 20 représentent la troisième cervicale.

Les dorsales, figure 21 à 24, d'après la deuxième, ont toujours une crête dorsale carrée, une face antérieure concave et une postérieure convexe, toutes deux en forme de rein, des apophyses articulaires horizontales, la postérieure regardant en dessous, l'antérieure en dessus ; et de chaque côté sous l'antérieure, pour toute apophyse transverse, un tubercule en ovale vertical pour porter la côte.

On compte vingt-deux de ces vertèbres et aucunes lombaires, car il y a des côtes depuis le col jusqu'au bassin, au nombre de vingt-sept paires en comptant les cinq cervicales; mais les premières et les dernières de ces côtes sont fort petites.

La première paire est attachée à la troisième cervicale.

Les cinq premières ne vont pas s'unir au sternum par des cartilages, et c'est même cette circonstance que nous prenons pour caractériser les vertèbres cervicales, ce qui, en y joignant l'atlas et l'axis, qui n'ont pas de côtes, porte leur nombre à sept comme dans les crocodiles et presque tous les mammifères.

Les trois premières côtes dorsales s'attachent seules au sternum; les dix-sept suivantes sont de fausses côtes.

L'absence totale des vertèbres lombaires me paraît une règle générale dans cette famille des lézards.

Il y a deux vertèbres sacrées dans le *monitor*.

La première, fig. 25 à 28, a, au lieu d'un

petit tubercule, une grosse apophyse renflée encore en dehors, et présentant à l'os des iles une face articulaire échancrée en arrière et en forme de fer à cheval.

La seconde a aussi une grande apophyse, mais simplement élargie et aplatie horizontalement.

Les vertèbres caudales, fig. 29 à 32, d'après la huitième, sont très-nombreuses, soixante-dix, quatre-vingts et plus; on les reconnaît aisément à ce que leurs apophyses épineuses et transverses sont longues et étroites, et leurs apophyses articulaires presque verticales, l'antérieure regardant en dedans, la postérieure en dehors; et en ce qu'elles ont à leur face inférieure, vers l'arrière, deux petits tubercules pour porter l'os en chevron, qui est pour elles comme une apophyse épineuse inférieure.

Ces deux petits tubercules y sont placés plus en avant que dans les autres sous-genres, car dans ceux-ci ils touchent à l'articulation postérieure tellement que l'os en chevron paraît s'y attacher aux deux vertèbres.

Du reste, ces vertèbres caudales de monitor

ont toutes, comme les précédentes, la face antérieure concave et la postérieure convexe.

Je n'ai pas besoin de dire qu'elles vont en diminuant à mesure qu'elles approchent de l'extrémité de la queue, et que toutes leurs proéminences finissent par s'y réduire presque à rien.

Je vois dans le *sauvegarde* d'Amérique les crêtes inférieures des vertèbres cervicales se montrer comme des épiphyses ou même des osselets particuliers attachés sur l'articulation des deux vertèbres, mais qui finissent par se souder à l'antérieur.

Les vertèbres cervicales, déterminées par les fausses côtes antérieures, sont au nombre de huit, c'est-à-dire qu'il y a six paires de ces fausses côtes, et ce nombre se retrouve dans beaucoup d'autres sous-genres, notamment dans les iguanes, les basilics, les lézards, les geckos, les anolis, les agames, les stellions.

Il faut avouer cependant que les deux et quelquefois les trois dernières, bien qu'elles n'aillent pas jusqu'au sternum, sont placées

sous l'épaule et concourent à la formation du thorax.

Ainsi on pourra, si l'on veut, mettre les vertèbres qui les portent au nombre des dorsales, ce qui réduira à cinq le nombre des vertèbres appartenant vraiment au cou; il suffira de s'entendre.

Dans les lézards ordinaires, les scinques, et un peu dans les anolis et les geckos, les côtes cervicales attachées aux vertèbres quatrième, cinquième et sixième, sont singulièrement comprimées et élargies à leur extrémité libre.

Les différences qui caractérisent les vertèbres des divers sous-genres, indépendamment de celle que nous avons déjà remarquée sur la position des tubercules des caudales pour les os en chevron, consistent surtout dans la longueur et la grosseur respective de leurs corps, la longueur et la largeur respective de leurs apophyses. Nous serions obligé d'entrer dans des détails infinis si nous voulions les spécifier toutes.

Nous nous bornerons à consigner ici celles des grandes espèces qui importent davantage

à notre étude des fossiles, et que nous allons comparer au monitor.

L'*iguane* a les apophyses épineuses de ses dorsales moins hautes et coupées plus obliquement.

Les corps de ses vertèbres caudales sont plus allongés, en sorte qu'avec un moindre nombre elles forment une plus grande longueur. Leurs apophyses épineuses décroissent plus rapidement.

Les *basilics* ont à peu près les caractères des iguanes ; mais leurs apophyses épineuses dorsales sont hautes et étroites, ainsi que celles d'une partie de leur queue.

Les *agames* ont aussi les apophyses épineuses du dos hautes, droites et étroites, mais les stellions les ont basses ; les lézards les ont assez hautes, mais un peu obliquement dirigées en arrière, etc.

Une remarque qui nous paraît avoir un grand intérêt, c'est qu'une grande partie des vertèbres caudales des *lézards* ordinaires sont divisées verticalement dans leur milieu en deux portions qui se séparent fort aisément,

plus aisément même de beaucoup que ne feraient deux vertèbres à l'endroit de leur articulation, par la raison très-simple que cette articulation est compliquée et formée par plusieurs apophyses, et raffermie par des ligamens, tandis que la solution de continuité dont nous parlons n'est retenue que par le périoste et les tendons environnans.

C'est probablement à cause de cette particularité (très-peu d'accord avec aucun système sur la correspondance dans le nombre des pièces osseuses) que la queue des lézards se rompt si facilement.

Nous l'avons aussi observée dans les iguanes, les anolis, et l'on en trouvera probablement des vestiges dans toutes les espèces où cette rupture est commune.

Chacun sait que la queue repousse après avoir été rompue; mais ni son squelette ni ses tégumens ne sont alors les mêmes qu'avant la rupture. Les écailles de la peau sont généralement petites, sans arêtes, sans épines, quoiqu'elles aient eu les qualités contraires dans la queue primitive; et à l'intérieur il n'y a, au lieu de nombreuses vertèbres avec tout

leur appareil d'apophyses et de ligamens, qu'un long cône cartilagineux tout d'une pièce, qui ne présente que des rides annulaires nombreuses, mais peu saillantes.

Ce serait une belle recherche physiologique que d'examiner dans tous ses détails ce curieux phénomène.

Les côtes de lézards sont grêles, rondes, et les antérieures seulement ont la tête costale un peu grossie et comprimée. Je ne leur ai jamais vu de division à leur extrémité supérieure en tête et en tubercule.

Les antérieures des monitors sont un peu plus élargies dans le haut que celles des autres.

Au lieu de ces côtes simplement ventrales qu'on observe dans le crocodile, plusieurs sous-genres, et surtout les marbrés, les anolis et les caméléons, après les côtes qui s'unissent au sternum, en ont d'autres qui s'unissent mutuellement à leur correspondante,

et entourent ainsi l'abdomen par des cercles entiers.

Il y a long-temps que j'ai fait remarquer que cette singularité paraît propre aux sous-genres qui changent de couleur.

NOMS DES ESPÈCES.	NOMBRE DES VERTÈBRES						
	CERVICALES.		DORSALES.	LOMBAIRES.	SACRÉES.	CAUDALES.	
	sans fausses côtes.	avec fausses côtes.					
Monitor du Nil	6	3	30	0	2	83	
— de Java	6	1	22	0	2	117	
— de la Nouvelle-Hollande.	6	2	22	0	2	65	incomplète.
— piqueté de blanc	6	2	21	0	2		
Espèce indéterminée	7	2	20	0	2	101	
Sauvegarde d'Amérique	3	5	16	1	2	26	Environ la moitié d'une seule pièce.
— à traits noirs	3	5	17	1	2	27	idem.
Ameiva	4	4	17	1	2	70	environ.
Lézard vert ocellé	2	6	19	0	2	55	environ.
— de Fontainebleau	2	6	20	0	2	53	environ.
— gris	2	6	20	0	2	26	incomplète.
Cordyle	2	6	16	0	2	28	
Stellion	4	4	16	0	3	27	incomplète.
Agame umbre	4	4	15	0	2	28	incomplète.
Basilic à crête	4	4	16	0	2	24	Près de la moitié d'une seule pièce.
Dragon	5	3	16	0	2	41	
Iguane ordinaire	4	4	16	0	2	24	incomplète.

NOMS DES ESPÈCES.	NOMBRE DES VERTÈBRES						
	CERVICALES.		DORSALES.	LOMBAIRES.	SACRÉES.	CAUDALES.	
	sans fausses côtes.	avec fausses côtes.					
Iguane ardoisé.	4	4	16	0	2	55	environ.
Marbré de la Guyane.	4	4	19	0	2	75	
Grand anolis noir bleuâtre. .	4	4	16	0	2	16	incomplète.
Gecko à gouttelettes.	2	6	18	0	2	30	environ.
Caméléon d'Égypte.	3	2	15	2	2	68	
— à casque plat du Sénégal.	3	2	15	2	2	54	
Scinque du Levant.	3	5	21	0	2	51	incomplète.
— doré.	3	5	18	0	2	20	incomplète.
Grand scinque de la Nouvelle-Hollande.	3	5	29	0	2	29	

ARTICLE VI.

Du sternum et de l'épaule.

Le sternum des lézards veut être décrit avec leur épaule, qui forme avec lui une espèce de cuirasse pour le cœur et les gros vaisseaux.

Il est plus compliqué que dans les crocodiles, et formé sur un plan assez différent de celui des tortues.

Il consiste essentiellement dans un os long, étroit, déprimé, *a*, pl. 245, fig. 33 à 37, qui antérieurement donne deux branches dirigées de chaque côté, plus ou moins récurrentes selon les espèces, et entre lesquelles sa pointe passe quelquefois pour se porter plus en avant sous le cou. Cet os pénètre de sa partie postérieure dans une lame cartilagineuse, *b*, d'un contour rhomboïdal, qui a deux côtés en avant et deux en arrière, et qui souvent montre des traces d'une division longitudinale en deux moitiés.

Ses côtés antérieurs se continuent avec les

bords de la partie antérieure de l'os, mais en s'écartant à droite et à gauche. Ils s'ossifient quelquefois, particulièrement leur bord, qui a une rainure, pour donner appui comme une mortaise au bord sternal de l'os claviculaire.

Les côtés postérieurs du cartilage rhomboïdal servent à l'insertion des fausses côtes.

Jusque-là il n'y a de bien différent du crocodile que les branches antérieures de l'os allongé, qui lui donnent la figure d'un T, d'une flèche ou d'une croix, suivant les espèces.

Une différence plus considérable consiste dans le développement que prend l'os coracoïdien, et dans la présence constante d'une clavicule plus ou moins grande.

L'os coracoïdien, *c*, comme dans les crocodiles, les tortues et tous les animaux qui ont un vrai bras, concourt à la formation de la fosse glénoïde, et ici il en donne à peu près la moitié. S'élargissant plus que la partie osseuse de l'omoplate, il vient s'articuler au bord du rhomboïde sternal par un large bord qui prend la forme d'un fer de hache; mais

ce qui lui est tout particulier, c'est de donner une ou deux apophyses, *c'* et *c''*, au moyen desquelles il porte un grand arc cartilagineux, *d*, qui passe sur l'os grêle et avancé du sternum, et s'y croise avec celui de l'os coracoïdien de l'autre côté. Il faut remarquer que dans ce croisement singulier que nous verrons se reproduire jusqu'aux derniers batraciens, c'est généralement le cartilage du côté droit qui passe sur celui du côté gauche.

Il y a toujours un petit trou pour les vaisseaux, percé au col de l'os entre ses apophyses et sa facette glénoïde.

De plus, les apophyses qui vont se joindre au demi-cercle ou disque cartilagineux laissent entre elles une ou deux ouvertures ovales, qui entament même le demi-cercle, et qui ne sont fermées que par une membrane.

Ce demi-cercle cartilagineux prend avec l'âge de la consistance et de la dureté, mais non pas celle des autres os. Il se durcit par l'accumulation de petits grains calcaires, comme font les os des poissons chondroptérygiens.

C'est lui que l'on a comparé à la pièce os-

seuse qui adhère à l'os coracoïdien de l'ornithorhynque et de l'échidné; et, en effet, cette pièce, que nous avons marquée *m* sur les planches 214, fig. 21, et 215, fig. 5', est placée comme ce cartilage, et se croise de même avec son opposée sur le premier os du sternum, lequel est aussi en forme de T; mais il manque à cet appareil les grands vides membraneux qui l'échancrent dans les lézards.

L'omoplate, *e*, donne l'autre partie de la facette glénoïde; elle se porte comme à l'ordinaire en s'élargissant sur le côté du thorax et vers le dos; et dans le tiers ou le milieu de sa longueur à peu près, sa partie osseuse se termine tout d'un coup, et elle se continue en une portion, *f*, cartilagineuse, ou qui, lorsqu'elle s'ossifie, comme il lui arrive souvent, le fait d'une autre manière et présente un autre grain, comme le cartilage adhérent à l'os coracoïdien. Dans ce cas d'ossification, l'omoplate est constamment divisée en deux os.

La clavicule, *g*, s'appuie d'une part contre l'os grêle du sternum ou contre sa branche latérale, et souvent aussi elle touche à la cla-

vicule opposée; de l'autre part, elle va appuyer contre le bord antérieur de l'omoplate, soit de sa portion osseuse, soit de celle qui demeure plus long-temps cartilagineuse, et qui souvent donne un tubercule ou une petite crête pour la recevoir.

Quelquefois l'omoplate osseuse donne aussi une apophyse qui va soutenir le corps de la clavicule; mais c'est tout ce qu'elle a qui ressemble un peu à un acromion. Le tubercule de la partie cartilagineuse y ressemble bien davantage.

La structure que je viens de décrire est générale et commune à tous les lézards. On voit qu'elle ne diffère guère de celle des crocodiles que par la présence d'une clavicule et de cet appendice cartilagineux qui élargit l'os coracoïdien.

L'os en forme de T ou de flèche peut aussi, à la rigueur, être comparé à l'os impair du plastron des tortues, qui prend quelquefois cette forme, et il ne manquera pas de personnes qui penseront que les deux premières pièces paires de ce même plastron sont les représentans des clavicules; les secondes, des

appendices cartilagineux des coracoïdiens ; les troisièmes, de la pièce rhomboïdale, qui, dans les lézards même, offre souvent un sillon longitudinal, indice d'une division ; enfin, les quatrièmes, des appendices qui portent quelquefois les deux derniers cartilages des côtes. Ces rapprochemens n'ont jamais rien de bien difficile, quand on néglige tous les rapports avec les parties molles.

Les différences qu'offrent à cet égard les divers sous-genres sont de peu d'importance.

Dans les *monitors*, fig. 33, l'os impair a un peu la forme d'une arbalète ; ses branches sont longues ; la clavicule est grêle et ne vient point toucher son opposée ; il y a deux ouvertures ovales entre l'os coracoïdien et son cartilage ; le cartilage rhomboïdal est sensiblement divisé par une suture longitudinale.

Les cartilages des deux troisièmes côtes partent de sa pointe postérieure ; ceux des premières et des secondes, de chacun de ses côtés (1).

Dans les *sauvegardes*, l'os grêle ressemble à

---

(1) M Geoffroy a bien représenté l'appareil sterno-

une flèche ; ses branches sont courtes ; les clavicules sont larges et fortes ; elles se touchent l'une l'autre par leur bord interne, où elles ont un espace ovale simplement membraneux; de leur autre extrémité elles s'appuient sur un angle saillant de l'omoplate, qui porte aussi sur elles, de la partie de son bord plus voisine du col que cet angle, une apophyse particulière, et comme l'os coracoïdien donne lui-même trois apophyses pour porter son apophyse cartilagineuse, il y a dans cette partie de la cuirasse pectorale trois espaces membraneux.

Le cartilage rhomboïdal porte deux cartilages de côtes à chacun de ses bords, et son angle postérieur porte les quatre suivans, qui marchent d'abord en arrière collés les uns contre les autres.

Dans les *lézards* proprement dits, fig. 35 et 36 (d'après le lézard vert de Fontainebleau),

---

huméral du monitor, dans sa Philosophie anatomique, pl. II, fig. 20, si ce n'est qu'il établit, à la naissance de la troisième paire de cartilages des côtes, une brisure qui n'y existe pas naturellement, ce qui lui fait compter deux pièces, P, P, de plus qu'il ne s'en trouve.

l'os coracoïdien n'a que deux apophyses et ne forme qu'un espace membraneux avec son cartilage ; les clavicules sont larges, et tantôt percées en avant d'un espace membraneux, tantôt simplement échancrées; elles se touchent l'une l'autre au-devant de l'os impair, qui a la forme d'une croix, et dont les branches vont toucher de leur extrémité un angle saillant du bord postérieur de ces clavicules. Le disque rhomboïdal est percé dans son milieu, porte de chaque côté trois cartilages de côtes et à sa pointe deux que l'on pourrait appeler ses appendices, car chacun d'eux, après s'être bifurqué, porte un quatrième et un cinquième cartilage de côtes (1).

Dans les *iguanes*, fig. 34, l'os impair est comme dans le sauvegarde; la clavicule n'est point percée, et il y a jusqu'à quatre espaces vides dans la cuirasse scapulaire, attendu que l'apophyse de l'omoplate est assez longue pour en laisser encore un entre elle et l'endroit où la

(1) M. Geoffroy, Philos. anat., pl. II, fig. 23, représente l'appareil sterno-huméral du grand lézard ocellé, mais n'y donne point l'appendice cartilagineux de l'os coracoïdien, ni le cinquième cartilage qui s'attache à la branche interne de l'appendice.

clavicule touche à son bord. Le cartilage de l'omoplate est dentelé du côté de l'épine; le disque rhomboïdal porte quatre cartilages de côtes de chaque côté, et son angle postérieur se bifurque; et chaque branche se divise encore en deux cartilages de côtes.

Les *stellions* s'éloignent peu des iguanes. Leur os impair est en forme de flèche; ses branches s'écartent un peu en arrière des clavicules, qui ne touchent que sa pointe; le disque rhomboïdal est percé dans son milieu de deux grands espaces membraneux ovales; sa pointe postérieure est tronquée, et chacun de ses côtés porte quatre cartilages de côtes.

Il en est à peu près de même dans les *agames*. Les espaces membraneux y sont seulement plus petits, et les branches de la flèche plus courtes. La pointe postérieure du disque rhomboïdal se prolonge en deux longues tiges grêles, qui portent chacune deux cartilages de côtes. Les bords du disque lui-même en portent deux autres.

Dans les *anolis*, ces tiges en portent chacune trois; en suite de quoi les cartilages des côtes d'un côté s'unissent à ceux de l'autre, et entourent ainsi l'abdomen de cercles continus.

Les *geckos* se rapprochent des sauvegardes. Leur clavicule est large et n'a qu'un petit trou au lieu d'espace membraneux. Il y a deux de ces espaces à leur os coracoïdien, et leur os impair, au lieu d'être grêle et d'avoir ses branches comme celles d'une flèche ou d'une croix, est lui-même de figure rhomboïdale.

Le disque rhomboïdal n'est point percé ; il porte de chaque côté trois cartilages de côtes; de sa pointe postérieure naissent deux tiges qui en portent chacune un, et s'unissent ensuite en une seule qui en porte trois.

Les *scinques*, fig. 37, ont, comme les lézards, l'os impair en forme de croix, les clavicules larges et percées; il n'y a qu'un espace membraneux à leur os coracoïdien; leur disque rhomboïdal est sans ouverture; il porte trois cartilages de chaque côté; les tiges qui tiennent à sa pointe postérieure portent chacune un cartilage de côte, et s'unissent ensuite en un point auquel viennent se joindre de chaque côté deux autres cartilages.

Cet appareil sterno-huméral diminue de volume et de consistance dans les *seps*, les *bimanes*, etc.; mais il en reste des parties jusque dans les *ophisaures* et les *orvets* qui n'ont plus

de bras. On leur trouve encore sous la peau une clavicule grêle, une omoplate et un os coracoïdien avec deux espaces membraneux, enfin un reste du disque cartilagineux rhomboïdal, mais plus large que long et tout-à-fait privé de sa partie postérieure.

Le *caméléon*, fig. 38, revient à une simplicité égale à celle du crocodile; il n'a ni clavicule ni même d'os impair saillant en avant, mais seulement le disque cartilagineux et rhomboïdal. Les os coracoïdiens fort élargis, mais sans espaces membraneux, s'enchâssent dans la rainure de ses bords, et se touchent l'un l'autre en avant de son angle antérieur.

Ses bords postérieurs portent quatre cartilages de côtes, et son angle postérieur, un.

ARTICLE VII.

Du bassin.

Le bassin des lézards, fig. 39 et 40 (d'après le monitor), est composé de trois os qui concourent, comme dans les quadrupèdes vivi-

pares, à la composition de la fosse cotyloïde. Cette fosse est peu profonde. L'os des iles, *a*, en prend la moitié supérieure; son col est large et court; sa partie spinale, au lieu de se diriger en avant comme dans les vivipares, ou de s'arrondir comme dans le crocodile, se porte obliquement en arrière en forme de bande étroite, et il n'a en avant qu'une petite pointe.

Le pubis, *b*, et l'ischion, *c*, s'unissent chacun à son opposé dans la ligne moyenne inférieure; mais le pubis ne s'y joint pas à l'ischion, et les deux trous ovalaires ne sont séparés que par un ligament.

Leur col est large, court et plat. Celui du pubis est percé d'un trou assez grand, et son bord antérieur produit une pointe qui se recourbe en bas et en dehors.

Les bassins des divers sous-genres se distinguent surtout par la symphyse du pubis, qui se fait par une troncature assez large dans les monitors, et même un peu dans les sauvegardes, et seulement par une pointe étroite dans la plupart des autres.

Celle de l'ischion se fait toujours par une large troncature.

Le caméléon, fig. 41 et 41′, diffère de tous les autres par son os des iles étroit, qui va perpendiculairement, en s'élargissant un peu, s'attacher à l'épine. Cet os des iles se distingue encore par un cartilage triangulaire, *a′*, analogue à celui de l'omoplate qu'il porte à sa partie supérieure.

La symphyse de son pubis se fait par une troncature, et il n'a pas de pointe latérale.

Il subsiste des vestiges du bassin dans l'*ophisaure* et dans l'*orvet*, qui consistent dans un petit os des iles avec un petit vestige d'ischion, mais sans symphyse; s'il y en a dans le *bimane*, ils m'ont entièrement échappé.

ARTICLE VIII.

Des os longs des extrémités.

L'*humérus* des lézards, fig. 42, a de grands rapports de forme avec celui des oiseaux.

Sa tête supérieure, fig. 43, est de même comprimée pour répondre à la fossette en portion

de cylindre creux que lui présentent en commun l'omoplate et l'os coracoïdien.

Sa poulie inférieure, fig. 44, est formée de même de deux portions saillantes de roues arrondies en tous sens, dont l'externe remonte davantage.

Le condyle interne y saille aussi beaucoup plus que l'externe, la crête deltoïdale y produit un angle plus saillant en avant, et la tubérosité postérieure y est moins crochue. Sous ces deux derniers rapports, il ressemble davantage à celui du crocodile, mais il a en général toutes les faces articulaires bien mieux prononcées.

Au reste, on distingue toujours l'humérus d'un lézard de celui d'un oiseau, parce que le premier n'est pas creux ni percé de trous pour l'entrée de l'air dans son intérieur.

Le *cubitus* des lézards, *a*, fig. 45, est comprimé, tranchant par son bord radial. Sa facette sygmoïde est ovale; son olécrâne, peu saillant; sa tête carpienne, ovale et uniformément convexe.

Leur *radius*, *b*, *ib.*, est mince; sa tête supérieure ovale, concave; l'inférieure, un peu

renflée, présente au premier os du carpe un tubercule arrondi et une fossette en forme de croissant.

Le *fémur* des lézards, fig. 46 et 47, par sa partie supérieure, ressemble à celui du crocodile beaucoup plus qu'à celui des oiseaux, ce qui tient à la direction du pied des reptiles.

Sa tête supérieure, fig. 48, est comprimée et courbée en avant, et a son trochanter à la la face du côté tibial; mais cette face, moyennant la direction dont je parle, se trouve presque toujours tournée en dessous. Ce trochanter est placé plus près de la tête que dans le crocodile, beaucoup plus saillant et de forme comprimée.

La tête inférieure, fig. 49, ressemble au contraire beaucoup à celle des oiseaux, surtout par le petit creux dont elle est sillonnée au côté péronien pour la tête du péroné.

La rotule est très-petite, souvent à peine visible.

La jambe, fig. 50, est toujours composée de deux os, dont le tibia, *a*, est le plus gros. Il a, comme à l'ordinaire, sa tête supérieure

en triangle; l'inférieure est transversalement oblongue, plane.

Le péroné des monitors, *b*, *ib.*, est aplati et élargi dans le bas, où il s'unit au tarse par une ligne étroite.

Dans les iguanes et la plupart des autres genres, il est à peu près d'une venue, grêle, à tête supérieure comprimée, l'inférieure demi-ovale et un peu oblique.

ARTICLE IX.

Des os des mains et des pieds.

Le *carpe* des lézards, fig. 45, se compose de neuf os comme celui des tortues, et sa composition peut également se comparer à celle des singes.

Au premier rang se trouve un os radial, *c*, un cubital, *d*, assez grands, et un pisiforme, *f*, collé contre le bas du cubitus; au rang inférieur, cinq petits disposés sur une courbe et répondant aux cinq métatarsiens, et un neu-

vième, *c*, placé entre les deux grands du premier rang, le premier, le second, le troisième et le quatrième du second rang.

Les métacarpiens du pouce, 1, et du petit doigt, 5, sont un peu plus courts que les trois mitoyens.

Les nombres des phalanges sont deux au pouce, trois à l'index, quatre au médius, cinq à l'annulaire et trois au petit doigt, ce qui au total ne donne cependant qu'une main assez arrondie.

Le *tarse* des lézards, fig. 50, n'a que quatre os comme celui du crocodile. Au premier rang il y en a deux : 1° un tibial, *a'*, qui s'étend aussi en partie sous le péroné et lui donne une facette; il est irrégulièrement rectangulaire, plus large que long, un peu concave à sa face antérieure, épais au bord interne, et y offrant, par son profil, quelque rapport avec l'astragale d'un ruminant; 2° un péronien, *b'*, plus petit, s'unissant bientôt en une seule pièce au précédent, avec lequel il est sur le même plan. Au second rang il y en a également deux : un plus grand, *c*, triangulaire à sa face antérieure, plus gros en arrière où il s'articule avec les deux

du premier rang, et portant les métatarsiens du quatrième et du cinquième doigt; un second, *d*, plus petit, placé entre le précédent et les métatarsiens du troisième et du deuxième doigt. Ce dernier touche aussi un peu à l'astragale qui porte seul le métatarsien du pouce.

Les quatre premiers métatarsiens sont grêles et à peu près droits. Ils vont en s'allongeant jusqu'au quatrième. Le cinquième est court, élargi et recourbé de sa tête supérieure vers le grand os du second rang, auquel il s'articule par le côté.

Le pouce a deux phalanges; le deuxième doigt, trois; le troisième, quatre; le quatrième, cinq. C'est celui-ci qui est le plus long, et qui donne au pied cette forme allongée et inégale qui le caractérise dans les lézards. Le cinquième, presque aussi court que le pouce, en a quatre comme le troisième.

Il faut observer que dans la position ordinaire où ces animaux tiennent leur pied de derrière, les doigts dirigés en arrière, c'est le tibia et le pouce qui sont au bord externe et le petit doigt à l'interne.

Les phalanges onguéales de tous les pieds sont tranchantes, arquées et pointues.

Cette description, à quelques différences près dans les proportions, convient à tous les sous-genres qui ont les pieds développés, excepté les seuls caméléons, et quelques particularités relatives à certains doigts dans quelques geckos; et même, dans le caméléon, c'est la proportion des os du carpe et du tarse qui diffère plutôt que leur nombre et leur arrangement. Les cinq os du dernier rang du carpe, fig. 51, sont plus grands, oblongs au lieu d'être aplatis. Vu l'état de pronation et de torsion où se trouve le pied, le pisiforme est collé le long du côté interne du cubitus, et entre lui et le radius; l'os cubital, *d*, et le radial, *c*, sont petits; le central, *e*, est le plus grand de tous, et celui autour duquel sont rangés en rayons les cinq os du dernier rang, qui sont plus longs que dans les lézards, à ce que je crois, parce qu'ils comprennent aussi les os du métacarpe ou qu'ils leur sont soudés : en effet, si l'on voulait compter des métacarpiens séparés, il se trouverait à chaque doigt une phalange de moins. Leurs nombres seraient 1, 2, 3, 3, 2; mais il y a tout lieu de croire que ce qui pourrait être pris au premier coup d'œil pour des os de métacarpe, sont des premières phalanges : ainsi les vrais nombre seront 2, 3, 4, 4, 3. Chacun sait que dans l'animal entier

le pouce, l'index et le médius sont réunis par la peau jusqu'aux ongles en un seul groupe dirigé en dedans; l'annulaire et le petit doigt en un autre dirigé en dehors.

Dans le tarse du caméléon, fig. 52, l'os tibial, *a'*, et le péronien, *b'*, sont également très-petits, et l'os du centre, *d*, qui s'articule avec tous deux, est en forme de sphère et sert de pivot aux mouvemens du pied. Il en porte un autre, *c*, au côté externe, et le reste de son pourtour est occupé par les cinq métatarsiens, dont la forme courte, étranglée au milieu, est la même que celle des os que j'ai crus formés à la main par l'union des os du dernier rang du carpe et de ceux du métacarpe.

Ainsi, le pouce a deux phalanges; le premier doigt, trois; le deuxième et le troisième, quatre; le cinquième, trois. Ce sont les mêmes nombres qu'à la main.

On sait qu'ils sont groupés dans l'animal entier d'une manière inverse : le pouce et le premier doigt ensemble et dirigés en dedans; les trois autres ensemble et dirigés en dehors. Aristote avait déjà fait cette observation singulière.

DEUXIÈME SECTION.

DES OSSEMENS FOSSILES DE SAURIENS.

ARTICLE PREMIER.

Des *Sauriens* du genre des *monitors* qui se trouvent dans les schistes pyriteux de la Thuringe et d'autres contrées de l'Allemagne.

Dans presque toutes les parties de la Thuringe et du Voigtland, dans les portions limitrophes de la Hesse, et jusqu'en Franconie et en Bavière, règne une couche de schiste marneux et bitumineux, que M. Werner regarde comme la plus basse de ce qu'il nomme *première formation du calcaire secondaire*, et qui, se trouvant presque toujours parsemée de grains de pyrite cuivreuse contenant argent, est exploitée en plusieurs

endroits pour ces deux métaux, quoiqu'elle en soit assez pauvre; car M. Karsten m'écrivait qu'elle donne à peine deux pour cent de cuivre. Elle n'est pas non plus fort puissante, car elle a rarement plus de deux pieds d'épaisseur; souvent elle ne passe point un ou deux pouces, et les ouvriers sont obligés d'y travailler couchés, afin de ne point enlever plus de pierre qu'il n'est nécessaire. Cependant on ne laisse pas que d'en tirer un revenu considérable. Les mines de Rothenbourg, dans le pays de Halle, par exemple, produisent, année commune, 5000 quintaux de cuivre, dont on extrait 3 à 4000 marcs d'argent. Celles de Hekstedt, d'Eisleben, de Mansfeld, de Burgorner en Thuringe, de Riegelsdorf en Hesse, de Munsteroppel dans le pays de Cologne, de Weissbach en Franconie, etc., fournissent sans doute aussi des quantités suffisantes de ces deux métaux pour rendre leur exploitation profitable.

On peut consulter au sujet de cette couche si intéressante l'ouvrage spécial où M. Freyesleben en a fait l'histoire (1).

---

(1) Geognostischer Beytrag zur Kentniss des Kupfer-Schiefer Gebirgs, etc., 4 vol. in-8°.

M. de Humboldt en a traité plus nouvellement dans son ouvrage sur le gisement des roches, et l'a retrouvée dans plusieurs contrées de l'Amérique.

Elle repose sur un grès rouge qui contient de la houille en divers endroits, et que les mineurs ont nommé *das todte liegende*, ou la *couche morte*, parce qu'il ne donne point de cuivre.

Au-dessus du schiste cuivreux sont des couches calcaires désignées, dans le pays, sous le nom de *zech-stein*, et par les géologistes actuels sous celui de *calcaire alpin*, qui contiennent les coquilles et zoophytes les plus anciens, tels que bélemnites, entroques, anomies et autres. Le gypse, accompagné de sel gemme, surmonte ce calcaire, et est surmonté à son tour par des grès que recouvre une seconde sorte de gypse dépourvu de sel et surmonté par un autre calcaire analogue à celui du Jura, et dont quelques couches sont creusées de ces fameuses cavernes remplies d'ossemens d'ours et d'autres carnassiers dont nous avons parle ailleurs.

Ainsi cette couche de schiste bitumineux est des plus anciennes parmi celles qui contiennent des débris de corps organisés.

C'est d'entre ses feuillets que l'on retire cette foule de poissons fossiles qui ont rendu les cantons de Mansfeld, d'Eisleben, d'Ilmenau, et d'autres endroits de la Thuringe et du Voigtland, si célèbres parmi les descripteurs et les collecteurs de pétrifications (1).

Les poissons s'y trouvent comprimés comme dans tous les schistes qui en recèlent, et ce sont eux surtout qui sont pyritifiés, ce qui sans doute en a déjà fait détruire un grand nombre de très-curieux.

L'opinion générale est que ce sont des poissons d'eau douce; et tout extraordinaire qu'il puisse paraître de voir des productions d'eau douce recouvertes par des masses immenses des productions marines les plus anciennes, nous avons tant d'autres preuves, même dans nos environs, que la mer a plusieurs fois recouvert les continens, que ce ne serait pas une raison de mettre cette opinion en doute.

L'examen que j'ai fait de ces poissons ne

---

(1) Voyez surtout le Commentaire de Walch sur les Monumens du Déluge de Knorr, et le catalogue du cabinet de Davila, par Romé de Lille.

prouve précisément ni pour ni contre cette opinion, car j'ai constaté qu'ils appartiennent à un genre aujourd'hui inconnu des ichthyologistes; mais elle prend de la vraisemblance si l'on considère que les seuls genres auxquels on puisse les comparer, ceux des esturgeons et des lépisostées, sont d'eau douce, et que les quadrupèdes ovipares que je vais décrire habitent le même séjour. Ces reptiles, il est vrai, ne sont pas des crocodiles comme on l'a cru; mais ce sont toujours des animaux dont le genre fréquente les marais et les bords des rivières.

Je n'ai vu par moi-même aucune de ces empreintes de reptiles, mais j'en ai trouvé trois gravées dans des livres, et mes amis de Berlin m'en ont procuré le dessin d'une quatrième. Ces images, sans me mettre en état de porter un jugement aussi complet et aussi sûr que si j'avais eu les pièces mêmes à examiner et à disséquer, me fournissent cependant déjà des données suffisantes pour déterminer le genre et pour caractériser, jusqu'à un certain point, l'espèce des animaux qu'elles présentent.

La première est celle que Chrétien-Maximi-

lien Spener, médecin de Berlin, sur l'invitation du grand Leibnitz, publia, en 1710, dans les *Miscellanea berolinensia*, I, fig. 24 et 25, p. 99, comme une empreinte qu'il supposait de crocodile, mais avec quelque doute. Le morceau venait des mines de Kupfer-Suhl, à trois lieues d'Eisenach, et à une et demie de Salzungen. On l'avait tiré de près de cent pieds de profondeur. Les os étaient en quelque sorte métallisés comme la plupart des poissons des mêmes couches.

La seconde de ces empreintes, donnée aussi pour celle d'un crocodile, fit l'objet d'une lettre de Henri Link, pharmacien de Leipsick, au célèbre géologiste anglais Woodwardt, imprimée en 1718, et dont une partie, ainsi que la planche, fut insérée dans les *Acta Eruditorum* de la même année, p. 188, pl. II; elle est du même lieu et sur la même sorte de pierre que la précédente (1).

La troisième est gravée dans le traité *de*

---

(1) Kundmann, Rar. Nat. et Art., p. 77; il y en a aussi une copie dans la Physique sacrée de Scheuchzer, t. I, pl. LII.

Cupro du fameux Emmanuel Swedenborg, pl. II. L'auteur la regarde comme une espèce de guenon ou de sapajou, et c'est sous ce titre qu'elle est citée dans la plupart des traités sur les pétrifications (1); elle venait des mines de Glücksbrunn près d'Altenstein, dans le pays de Meinungen, où on l'avait trouvée en 1733 (2).

Enfin la quatrième, dont je donne aujourd'hui une gravure (pl. 237, fig. 1), a été retirée, en 1793, des mines de Rothenbourg près de la Saale, dans le pays de Halle, à deux cent soixante-quatre pieds sous le sol, et est aujourd'hui dans le cabinet royal de Berlin. J'en dois un beau dessin à l'amitié du célèbre minéralogiste M. Karsten, et au talent de l'habile artiste M. Wachsmann.

---

(1) Comme d'Argenville, Oryctologie, p. 331; Walch, sur Knorr, t. II, sect. II, p. 150; Gmelin, Syst. nat. lin., t. III, p. 387. En effet, *meer-katze* (chat de mer) signifiant en allemand une *guenon* ou un *sapajou*, on a dû croire que c'était là ce que Swedenborg voulait dire par les mots *Felis marina*. M. de Sœmmerring croit qu'il aura plutôt entendu le *Phoca ursina*, que Müller a aussi nommé *chat de mer;* mais le fossile dont il est question n'est pas plus un *phoque* qu'un *sapajou*.

(2) Voyez-en une partie, copiée pl. 237, fig. 2.

Ces quatre morceaux, trouvés dans des couches de même nature, présentent certainement aussi des animaux d'une même espèce, comme on peut en juger par la ressemblance de forme et de grandeur de toutes les parties communes, et spécialement de l'épine, de la queue et d'une partie des membres.

On peut donc les employer toutes pour reconstruire un individu complet, en rattachant au tronc commun les parties isolées dans chaque morceau.

Spener nous fournit la tête, le pied de devant et presque toute la queue. Celle-ci se trouve aussi dans Link, avec une extrémité de derrière, les deux de devant complètes et une bonne partie du tronc. Swedenborg a les côtes, presque toute la queue, les deux extrémités de derrière bien complètes, et plusieurs parties de celles de devant. Enfin ce que le dessin de M. Wachsmann offre de plus important, c'est l'empreinte d'une portion du bassin.

Ces diverses parties sont plus que suffisantes pour nous éclairer sur la nature de cet animal.

La forme de sa tête, ses dents toutes aiguës, la grandeur des vertèbres de sa queue, mon-

trent déjà suffisamment que c'est un quadrupède ovipare, sans avoir besoin de ses membres postérieurs, qui le confirment encore mieux.

La tête n'est pas sans ressemblance avec celle du crocodile du Nil, et Spener, qui ne connaissait que la figure extérieure du crocodile d'après des gravures, est excusable de l'avoir pris pour tel. M. Faujas lui-même, qui paraît n'avoir connu ni la figure de Link ni celle de Swedenborg, n'aurait peut-être mérité aucun reproche s'il s'était borné à voir dans le morceau de Spener un crocodile en général; mais comment a-t-il pu affirmer que c'est un *crocodile à long bec, un véritable* GAVIAL (Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, p. 226), et redire encore la même chose en d'autres termes (Essai de Géologie, I, p. 157)? Il est au contraire évident que son museau est très-court, et diffère plus du gavial que d'aucun autre reptile saurien.

Mais je vais plus loin, et j'affirme que cette tête, gravée par Spener, indique déjà à elle seule le genre de l'animal. Si c'était un crocodile, elle aurait au moins quinze dents de chaque côté à la mâchoire inférieure, et dix-

sept ou dix-huit à la supérieure, lesquelles règneraient jusque sous le milieu des orbites; elle n'en a que onze qui s'arrêtent sous l'angle antérieur de l'orbite : c'est le caractère de l'une de ces nombreuses espèces qui ont été entassées par Linnæus sous le nom de *Lacerta monitor*, et distinguées par Daudin, mais sous le mauvais nom générique de *tupinambis*.

Ce premier trait une fois saisi, tous les autres le confirment.

Les pieds de derrière, qui sont d'une conservation admirable dans l'empreinte de Swedenborg, y montrent cinq doigts très-inégaux, dont le quatrième est le plus long, et qui ont les nombres d'osselets suivans, en commençant par le pouce et en comptant les os du métacarpe : 3, 4, 5, 6, 4.

On ne peut soupçonner l'auteur d'avoir suppléé à son échantillon d'après ses connaissances d'anatomie; car soit qu'il regardât cet animal comme un singe ou comme un phoque, ces nombres réfutaient déjà son idée : une guenon aurait eu 3, 4, 4, 4, 4, et le troisième doigt aurait été le plus long; un phoque aurait eu ces mêmes nombres, mais ses

deux plus longs doigts auraient été les deux extrêmes.

Link donne aussi les mêmes proportions et les mêmes nombres, quoique sa figure ne les exprime pas aussi clairement, parce qu'elle est rapetissée.

Or, ce nombre et cette proportion des doigts, ce nombre des articulations de chaque doigt, sont exactement les mêmes que dans les monitors, ainsi que dans les lézards ordinaires et les iguanes, mais ne conviennent nullement aux crocodiles, qui n'ont aux pieds de derrière que quatre doigts peu différens en longueur, et dont les nombres sont 3, 4, 5, 4.

Les pieds de devant ne se voient que dans la figure de Link, et ils y sont rendus d'une manière peu nette. On y distingue cependant cinq doigts presque égaux. Les crocodiles ont bien cinq doigts devant comme les lézards, mais leur petit doigt est sensiblement moindre à proportion.

Spener conjecture que la longueur de son animal devait approcher de trois pieds; ceux de Swedenborg et de Link ont à peu près la même dimension, et c'est à peu près aussi

celle qu'atteignent fort souvent les monitors des espèces les plus ordinaires, tels que celui de terre et celui de rivière d'Égypte, celui du Congo décrit par Daudin, ceux des Indes orientales, etc.; tous animaux encore assez mal distingués dans les auteurs, mais que j'ai la faculté de voir et de comparer dans ce Muséum, et dont plusieurs y sont aussi en squelette.

La comparaison peut se suivre sur les os des cuisses, des bras, des jambes et des avant-bras; les vertèbres des queues, telles qu'on les voit dans les quatre figures avec des apophyses épineuses hautes et étroites, sont aussi très-semblables à celles des monitors; en un mot, je n'y trouve qu'une ou au plus deux différences spécifiques.

La première, sur laquelle toutes les figures s'accordent, c'est que les apophyses épineuses des vertèbres dorsales sont beaucoup plus élevées que dans les monitors dont j'ai les squelettes, égalant presque celles de la queue; l'autre, que je trouve la jambe un peu plus longue à proportion de la cuisse et du pied.

Mais ces deux différences n'empêchent pas

que la détermination du genre ne soit juste et rigoureuse.

On ne comptera donc plus les animaux de Spener et de Link parmi les crocodiles, ni celui de Swedenborg parmi les guenons ou les sapajous; mais on les rangera tous parmi les monitors ou tupinambis.

Il est probable que l'on doit aussi rapporter à ce chapitre l'empreinte que possédait Kundmann, et dont il s'est borné à faire une légère mention (1), lui qui a fait graver tant de choses infiniment moins importantes.

A cette histoire des monitors du schiste cuivreux, je crois devoir ajouter quelques mots sur les poissons beaucoup plus nombreux dans les mêmes couches.

Dans le dessein d'en déterminer les espèces, j'en ai recueilli depuis nombre d'années une quantité considérable d'échantillons, et j'ai surtout été secondé dans cette recherche par MM. de Humboldt et Brongniart, dont le premier m'en a fait venir plusieurs, et dont le

(1) Rar. Nat. et Art., p. 80.

second m'en a lui-même recueilli quelques-uns sur place.

Ce qui est bien remarquable, c'est que dans plus de soixante morceaux, soit des mines de Thuringe, soit des mines du Palatinat, je n'ai trouvé qu'une seule forme générique distincte, et à peine deux ou trois individus imparfaits d'une autre.

La première de ces formes est celle dont il a été gravé si souvent des échantillons dans Scheuchzer (1), dans Knorr (2) et dans beaucoup d'autres auteurs (3).

---

(1) Piscium querelæ, pl. II, fig. 1, de Eisleben; pl. IV, fig. 2, de Hesse.

(2) Monumens du Déluge, t. I, pl. XVII, fig. 1 et 2; pl. XVIII, fig. 2; pl. XIX, fig. 1 et 2; pl. XX, fig. 2 et 3.

(3) Mus. Besler., pl. XXXII, fig. 1 et 4; Büttner, Rudera diluv. testes, pl. XVIII, fig. 3 et 4; Wolfart, Hist. nat. Hass. inf., I, pl. XII, fig. 1; pl. XIV, fig. 3 et 4; pl. XV, XVI, XVII; pl. XX, fig. 2; Liebknecht, Hass. subterr. Specimen, pl. V, fig. 1; Mylius, Memorab. Saxon. subterr., Ire part., p. 4.

Je dois croire que c'est elle qui, dans ses diverses dimensions et dans les diverses apparences qu'elle a prises suivant les hasards de la position des poissons lorsqu'ils furent saisis par le schiste, a donné lieu à M. de Blainville d'établir ses genres *palæoniscum* et *palæothrissum* (1), ou du moins une partie des espèces comprises dans ce dernier.

Ce qui est étonnant, c'est que personne encore n'ait été frappé de la singulière ressemblance des écailles de ces poissons avec celles des *Lépisostées* de Lacépède ou de l'*Esox osseus* de Linnæus.

Il est vrai que Knorr (2) avait pu éloigner cette idée en soutenant que les lozanges qu'offre la surface des fossiles proviennent des couches de leurs muscles et non pas de leurs écailles, mais un naturaliste n'aurait pas dû s'y laisser tromper.

Il suffit d'examiner quelques-uns de ces

(1) Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle, 2e édition, t. XXVII (1818), p. 320.

(2) Monumens du Déluge, t. I, trad. fr., p. 33.

ichthyolithes avec un peu de soin pour se convaincre que leur corps est entièrement revêtu d'écailles épaisses, lisses, osseuses, de forme rhomboïdale, et disposées sur des lignes descendant obliquement d'avant en arrière, absolument comme dans le lépisostée ou dans le polypterus; on trouve même quelquefois de ces écailles détachées et jetées à côté du poisson.

La queue, qui est ce que l'on voit d'ordinaire le plus distinctement, se termine par une nageoire fourchue, dont le lobe supérieur est le plus long, et a ses deux faces en grande partie revêtues de petites écailles rhomboïdales plus aiguës et plus étroites que celles du corps, et son tranchant dorsal garni d'écailles triangulaires qui se recouvrent comme des tuiles.

Cette conformation pourrait conduire à placer ce poisson dans le voisinage de l'esturgeon, dont la caudale a les mêmes écailles et ressemble encore plus que celle du lépisostée à la caudale fossile par sa bifurcation et par l'inégalité de ses lobes.

Cependant le lépisostée a sur sa caudale

carrée une production écailleuse (1), pointue, qui rappelle très-bien celle qui revêt le lobe supérieur du fossile, et les écailles de son bord dorsal sont exactement les mêmes.

Dans le fossile, il y a en avant de la caudale, sur le dos de la queue, une série longitudinale de quelques écailles plus grandes que les autres.

La même chose a lieu en avant de la dorsale, dont le tranchant antérieur est aussi garni de fortes écailles se recouvrant comme des tuiles, ce qui est exactement de même dans le lépisostée, à la différence de l'esturgeon, où le revêtement de ce tranchant ne consiste que dans les pointes des premiers rayons qui se dépassent successivement.

Cette dorsale est placée un peu plus avant que l'anale, circonstance par où le fossile diffère du lépisostée pour se rapprocher de l'esturgeon; car dans celui-ci la dorsale est placée de même, tandis que dans le lépisostée elle est au contraire un peu plus en arrière. Les

---

(1) Voyez seulement sa figure dans Bloch, pl. 390.

ventrales sont à peu près à égale distance, entre les pectorales et l'anale.

Quant à la tête, elle ne ressemble à celle d'aucun des deux genres auxquels nous comparons ces fossiles; elle paraît avoir été courte et obtuse; mais la compression l'a tellement déformée que je ne puis en distinguer les parties, ni même dire quelle était la direction de la bouche, si elle était ou non armée de dents, et s'il y avait des rayons à la membrane branchiostége.

C'est de ces deux circonstances que dépendra le placement de ce poisson dans la proximité des esturgeons ou dans celle des lépisostées.

Leur squelette n'ayant presque jamais laissé de traces distinctes, on pourrait être porté à croire que ces poissons étaient cartilagineux, et cette idée serait encore favorable à leur rapprochement avec l'esturgeon.

Parmi les divers échantillons que j'ai sous les yeux, j'en vois qui ont le corps plus grêle et la dorsale plus en avant; ils viennent tous des vrais schistes cuivreux bitumineux noirs.

D'autres sont plus élevés, et leur dorsale n'est que de peu de chose plus avancée que l'anale : je n'en trouve que dans les mines de mercure du Palatinat. J'ai lieu de croire que ce sont deux espèces différentes, mais du même genre ; genre qui ne paraît pas, au reste, avoir été absolument particulier au schiste cuivreux bitumineux; car je vois dans les schistes gris de Papenheim des restes d'une grande espèce qui, par ses écailles et par l'armure de sa caudale, ne peut manquer d'y avoir appartenu, et j'en ai sous les yeux de nombreux échantillons de deux autres dans des schistes noirs non cuivreux, les uns des environs d'Autun (1), les autres du Connecticut, dans les États-Unis.

Ainsi, lors de la première déposition des terrains secondaires, un genre de poissons aujourd'hui inconnu était répandu sur des points qui appartiennent maintenant aux deux hémisphères.

L'autre forme, peut-être générique, mais

(1) C'est probablement celui que M. de Blainville désigne sous le nom de *Palæothrissum inæquilobum*,

à ce que je crois de la même famille que la précédente, a été représentée aussi par divers auteurs (1).

On la trouve surtout dans des rognons de schiste noir mêlés de veines de calcaire blanc; sa forme est bien plus haute et plus courte; ses écailles paraissent avoir été rectangulaires et disposées sur des lignes verticales; sa dorsale et son anale occupaient une plus grande longueur; mais sa caudale était de même fourchue, à lobes inégaux, revêtue d'écailles seulement au lobe supérieur. Ceux qui ont cru y voir des pleuronectes se sont fortement trompés.

Je reviendrai sur ces poissons et sur les autres poissons fossiles dans l'ouvrage que je me propose de publier immédiatement après celui-ci.

---

(1) Scheuchzer, Piscium querelæ, pl. IV, fig. 1 et 3; Wolfart, Hist. nat. Hassiæ infer., part. I, pl. XIII, pl. XIV, fig. 1; Mylius, Memorabilia Saxoniæ infer., IIe partie, p. 85; Knorr, Monumens du Déluge, pl. XX, fig. 1.

ARTICLE II.

Sur le grand saurien fossile des carrières de Maestricht.

J'ai traité, dans l'un des chapitres précédens et dans celui-ci, de la plupart des animaux fossiles qui ont été considérés à tort ou à droit comme des crocodiles. Il me reste à parler du plus célèbre et de celui qui a occasioné le plus de controverses, ayant été pris tantôt pour un crocodile, tantôt pour un saurien de quelque autre genre, tantôt enfin pour un cétacé ou pour un poisson.

On n'en a découvert jusqu'ici les ossemens que dans un seul canton assez peu étendu, dans les collines dont le côté gauche ou occidental de la vallée de la Meuse est bordé aux environs de Maestricht, et principalement dans celle qui porte le fort Saint-Pierre près de cette ville, et qui forme un cap entre la Meuse et le ruisseau du Jaar (1).

---

(1) Je vois dans une note adressée par le docteur

La gangue est une pierre calcaire très-tendre, dont beaucoup de parties se réduisent aisément en poussière, et s'envoient en Hollande, où on mêle cette poussière au terreau destiné pour la culture des fleurs. D'autres portions de cette pierre sont assez dures pour fournir des moellons propres à bâtir, et ces deux usages en ayant fort étendu l'exploitation, les carrières en sont aujourd'hui très-vastes.

Celles du fort Saint-Pierre ont environ vingt-cinq pieds de haut; le massif calcaire au-dessus d'elles a été trouvé de deux cent onze pieds, et l'on a creusé à deux cent treize au-dessous sans découvrir d'autre pierre. Tout

---

Mitchill, de New-York, à l'administration du Muséum d'Histoire naturelle, que ce savant a des dents fossiles tirées des marnières du comté de Monmouth, dans l'état de New-Jersey, qu'il considère comme de la même espèce que l'animal de Maestricht. L'auteur n'en donne point de description détaillée.

Quant à l'animal fossile de Monheim, que M. de Sœmmerring avait aussi regardé comme identique avec celui de Maestricht, nous verrons à l'article suivant qu'il en diffère à plusieurs égards.

est de même nature, à l'exception de seize pieds environ d'argile ou de terre végétale qui couronnent la colline.

Ce massif calcaire a donc au moins quatre cent quarante-neuf pieds d'épaisseur ; on y trouve en beaucoup d'endroits des rognons de silex; et ce qui achève de montrer qu'il appartient à la formation crayeuse, c'est que la pierre se change par degrés en une véritable craie, quand on remonte à quelques lieues la vallée de la Meuse ; elle contient d'ailleurs les mêmes fossiles que nos craies de Meudon et des autres environs de Paris, savoir, des dents de squales, des gryphites, des échinites, des bélemnites et des ammonites. Toutes ces coquilles se trouvent avec les os dans les parties inférieures de la masse, qui sont aussi les plus tendres; les parties supérieures sont plus dures et contiennent plus de madrépores : aussi n'a-t-on de ces derniers que lorsqu'il s'éboule quelques fragmens du haut de la montagne. Il y en a plusieurs de changés en silex.

Je dois cette description à l'amitié de M. le docteur Gehler de Leipsick, qui la tient lui-même de M. Minkelers, pharmacien à Maestricht, autrefois professeur à l'école centrale

de la Meuse-Inférieure, et très-habile chimiste et naturaliste. On s'étonnera sans doute de la trouver si différente de celle que présente l'Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre, par M. Faujas, p. 40; mais il paraît que celui-ci n'avait connu la composition intérieure de la montagne que par une excavation qu'une mine avait produite pendant le siége, et où tout était bouleversé, au lieu que la description de M. Minkelers résulte de fouilles régulières faites sous les ordres des ingénieurs français pour les travaux des fortifications.

M. Faujas n'a pas même exactement assigné la nature de la pierre, car il l'appelle (p. 41) *un grès quartzeux à grain fin, faiblement lié par un gluten calcaire peu dur.*

M. Loisel, associé de l'Institut, qui a été long-temps préfet de la Meuse-Inférieure, m'ayant assuré qu'elle était entièrement calcaire, j'en ai fait l'expérience, qui était d'autant plus aisée que nous en avons ici de nombreux échantillons. En effet, tout s'est dissous dans les acides; à peine est-il resté un peu de poudre siliceuse; la plupart des pierres calcaires et des craies de nos environs en laisse-

raient davantage. Deluc avait déjà fait cette observation dans ses Lettres à la reine d'Angleterre, t. IV, p. 123, et elle est confirmée par M. Clère, ingénieur des mines, dans un mémoire sur le terrain des environs de Maestricht, inséré dans le Journal des Mines d'octobre 1814.

Les produits multipliés de la mer dont cette pierre est remplie sont généralement très-bien conservés, quoiqu'ils soient rarement pétrifiés, mais que la plupart aient seulement perdu une partie de leur substance animale.

Les plus volumineux de tous ces objets, et ceux qui par leur forme extraordinaire ont dû frapper de préférence les yeux des ouvriers et s'attirer davantage l'attention des curieux, ce sont les os de l'animal que nous allons examiner.

Il ne paraît pas cependant qu'on s'en soit beaucoup occupé avant l'année 1766, qu'un officier, nommé Drouin, commença à s'en faire une collection qui a passé depuis au Muséum teylérien à Haarlem. Le chirurgien de la garnison, nommé Hofmann, marcha sur les traces de Drouin, et acquit un certain nombre de morceaux qui furent achetés après

sa mort, arrivée en 1782, par l'illustre Pierre Camper, lequel fit hommage de quelques-uns au Muséum britannique.

Cependant la plus belle des pièces recueillies par Hofmann, qui était une tète presque entière trouvée en 1780, lui fut enlevée en vertu de je ne sais quels droits du chapitre de Maestricht, et passa dans les mains du doyen de ce chapitre, nommé Goddin, qui, à l'époque de la prise de la ville par l'armée française, céda ce morceau pour le Muséum d'Histoire naturelle, où il est encore aujourd'hui conservé avec plusieurs autres.

Les carrières creusées sous le fort Saint-Pierre de Maestricht sont celles qui ont fourni le plus grand nombre de ces objets intéressans; mais on en trouve aussi dans toutes les autres collines, et, dans ces derniers temps, le village de Seichem, placé à deux lieues au nord-ouest de la ville, en a donné un assez grand nombre, et entre autres plusieurs séries de vertèbres qui ont été aussi apportées au Muséum par les ordres de M. Loisel. Elles y avaient été précédées d'un excellent mémoire de Minkelers, et de dessins aussi exacts qu'élégans faits par M. Hermans, son collègue.

Tels seront les principaux matériaux que j'emploierai dans mes recherches.

Je ne manquerai pas non plus de secours littéraires.

Cinq auteurs ont traité avant moi de ce sujet curieux.

Le premier fut Pierre Camper, qui porta sur les os de Maestricht cette même curiosité ardente, ce même coup d'œil rapide qui lui ont donné matière à tant d'aperçus brillans, mais qui ne lui ont presque laissé approfondir aucun des sujets qu'il a si heureusement effleurés.

Dans un mémoire imprimé parmi les Transactions philosophiques, en 1786, il déclara que ces os venaient de quelque cétacé.

M. Van Marum vint ensuite, et décrivit les objets du cabinet de Teyler dans les Mémoires de la Société qui porte aussi le nom de ce généreux bienfaiteur des sciences, année 1790. Il adopta entièrement l'opinion de son maître Camper.

Cependant les premiers collecteurs, Hof-

mann et Drouin, s'étaient figuré que leur animal devait être un crocodile, et leur idée s'était répandue à Maestricht et ailleurs. Camper ne put les faire revenir à la sienne.

M. Faujas, qui, en sa qualité de commissaire pour les sciences dans la Belgique, à la suite de l'armée du Nord, avait contribué à procurer au Muséum les pièces de la collection de Goddin et quelques autres qu'il recueillit pendant son séjour à Maestricht, commença bientôt après son retour à publier par livraisons un ouvrage intitulé : Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre, où il fit graver de très-belles figures de tous ces objets. Il s'y attacha aux idées en vogue à Maestricht, et y donna constamment à notre animal le titre de crocodile.

Mais avant que son livre fût entièrement terminé, M. Adrien Camper, digne fils d'un grand anatomiste (1), examinant de nouveau les pièces laissées par son père, se convainquit qu'elles ne venaient ni d'un cétacé, ni d'un poisson, ni d'un crocodile, mais bien d'un

(1) Journal de Physique, vendémiaire an IX.

genre particulier de reptile saurien qui a des rapports avec les sauvegardes ou monitors (1), et d'autres avec les iguanes.

Toutefois M. Faujas continua d'appeler cet animal crocodile de Maestricht, et même il annonça quelque temps après que *M. Adrien Camper s'était rangé de son opinion* (2), quoiqu'il y ait bien loin du crocodile à l'iguane ou au tupinambis; car ces trois animaux, placés par Linnæus et par Gmelin sous le genre *Lacerta*, diffèrent plus entre eux par les os, par les dents, par les viscères de la déglutition, de la digestion et de la génération, que le singe du chat, ou l'éléphant du cheval.

Nous allons prouver aujourd'hui que M. Adrien Camper est le seul qui ait réellement saisi les caractères de cet animal, et en même temps nous allons donner une description

---

(1) L'animal que M. Camper appelle *dragone* dans sa dissertation, et qui est en effet le *Lacerta dracæna* de Lin., est du genre *monitor;* c'est même très-probablement le *monitor d'eau d'Égypte, ouaran des Arabes,* et le *Lacerta nilotica* de Lin.

(2) Essai de Géologie, I, p. 168.

aussi complète qu'il nous sera possible de l'ostéologie de ce monstrueux reptile : description que le grand ouvrage sur la montagne de Saint-Pierre n'a point rendue superflue ; car on n'y donne que des figures et quelques dimensions sans aucune comparaison, ni rien qu'on puisse appeler ostéologique.

Un deuxième mémoire de M. Adrien Camper, imprimé depuis notre première édition dans le XIX[e] vol. des Annales du Muséum d'Histoire naturelle, nous aidera à compléter cette description, par plusieurs morceaux qu'il possédait seul, et qui, depuis sa mort, ont passé avec tout son cabinet dans celui de l'université de Groningue.

Mais avant de procéder à ce travail, il est convenable d'examiner en peu de mots les raisons sur lesquelles s'appuient les sentimens opposés au nôtre et à celui de M. Adrien Camper.

Celles de Pierre Camper (1) sont au nombre de sept, dont voici l'exposé fidèle :

---

(1) Voyez les Trans. phil. pour 1786, vol. LXXVI,

1° *Tous les objets qui accompagnent les os de Maëstricht sont marins et non fluviatiles;*

2° *Les os sont polis et non rudes;*

3° *La mâchoire inférieure a en dehors plusieurs trous pour l'issue des nerfs, comme celle des dauphins et des cachalots;*

4° *La racine des dents est solide et non pas creuse;*

5° *Il y a des dents dans le palais, ce qu'on voit dans plusieurs poissons, mais non pas dans le crocodile;*

6° *Les vertèbres n'ont point de suture qui sépare leur partie annulaire de leur corps, comme il y en a toujours dans les crocodiles;*

7° *Il y a des différences entre les phalanges et les côtes fossiles et celles des crocodiles.*

Ces raisons, excepté la première qui n'est pas de grande valeur, prouvent en effet d'une manière démonstrative que l'animal en ques-

---

p. 443 et suiv.; et dans la traduction française des Œuvres de Camper, t. I, p. 357.

tion n'est pas un crocodile, mais aucune ne prouve que ce soit un cétacé plutôt qu'un reptile; car plusieurs reptiles, et notamment les monitors et les iguanes, ont les os polis, des trous nombreux à la mâchoire inférieure, la racine des dents osseuse et solide, et des vertèbres sans suture.

Il y a plus, le cinquième caractère, celui des dents dans le palais, démontrerait à lui seul que ce n'est ni un crocodile ni un cétacé; car ni les uns ni les autres n'ont des dents au palais, et Camper a été induit à employer ce motif parce qu'il confondait alors les cétacés sous le nom et l'idée commune de poissons avec les poissons à branchies, dont plusieurs ont en effet ce caractère.

Peut-être m'opposera-t-on le cétacé dont M. de Lacépède a fait son genre hyperoodon; mais nous avons déjà dit ailleurs (1) qu'il n'y a au palais de l'hyperoodon que des pointes cartilagineuses ou cornées, adhérentes à la peau du palais, comme dans ce quadrupède épineux de la Nouvelle-Hollande que j'ai ap-

---

(1) Tome VIII, deuxième partie, p. 181.

pelé échidné (*Ornithorhynchus histrix* de Home, de Shaw, etc.), et non pas de véritables dents implantées dans les os palatins : aussi est-ce avec l'échidné que M. de Lacépède compare à cet égard son hyperoodon.

Nous trouverons d'ailleurs par la suite une infinité d'autres raisons pour enlever notre animal à la classe des cétacés, et M. Adrien Camper en a déjà indiqué plusieurs.

Pierre Camper avait donc mal placé son animal, mais il semblait avoir très-bien prouvé que Hofmann, Drouin et Goddin n'avaient pas été plus heureux que lui ; et puisque M. Faujas voulait soutenir l'opinion de ces habitans de Maëstricht, on aurait dû s'attendre qu'il chercherait à réfuter les argumens contraires de Camper, et à fournir de nouveaux argumens favorables.

Or, il ne dit pas un seul mot qui tende à renverser les premiers, qu'il ne rapporte même pas ; et quant aux seconds, j'ai eu beau lire et relire son grand ouvrage sur la montagne de Saint-Pierre et son Essai de Géologie, je n'ai jamais pu en trouver qu'un seul qu'il n'a développé nulle part, quoiqu'il le rap-

pelle en beaucoup d'endroits et qu'il semble y mettre beaucoup de confiance.

« L'illustre Camper (1), dit-il, s'appuyait « sur le système particulier des dents de l'a- « nimal dont il est ici question, pour sou- « tenir qu'il ne pouvait pas être de la famille « des crocodiles. La conformation de ces mê- « mes dents nous servira, à nous, d'indice « pour regarder au contraire l'animal de « Maëstricht comme plus rapproché des cro- « codiles que des physeters. »

Et il représente en effet sur deux planches différentes les dents des crocodiles et celles de cet animal pour faire saisir leur ressemblance.

« Un fait des plus remarquables et des plus « instructifs, dit-il ailleurs (2), est celui qui « a rapport à la structure des dents. — On « reconnut, en tirant quelques-unes des « dents de cet amphibie (le crocodile), que « d'autres petites dents se montraient dans le

(1) Montagne de Saint-Pierre, p. 73.

(2) Essai de Géologie, I, 146 et 147.

« fond des alvéoles. Ce caractère, qui m'a été
« si utile pour déterminer dans quelle classe
« il fallait ranger l'animal inconnu de Maës-
« tricht, etc. »

Voilà le seul et unique motif apporté par M. Faujas pour soutenir l'opinion des habitans de Maëstricht. Or, j'ose affirmer que la dentition de cet animal n'a rien du tout qui soit propre au crocodile; que tout ce qu'elle a de commun avec cet amphibie lui est aussi commun avec une infinité de poissons et de reptiles; enfin qu'elle a plusieurs choses que le crocodile n'a point, et qui distingueraient par conséquent à elles seules notre animal de cet amphibie, quand même on ne trouverait pas encore entre eux toutes les différences alléguées par les deux Camper et la foule de celles que nous y ajouterons.

Nous avons vu, dans notre ostéologie du crocodile, que dans cet animal la dent en place reste toujours creuse; qu'elle ne se fixe jamais à l'os de la mâchoire, mais y reste seulement emboîtée; que la dent de remplacement naît dans le même alvéole; que souvent elle pénètre dans le creux de la dent en place, et la fait éclater et tomber, etc.

L'animal de Maëstricht, au contraire, n'a les dents creuses que pendant qu'elles croissent, comme le sont alors celles de tous les animaux; elles se remplissent à la longue, et on les trouve le plus souvent entièrement solides; elles finissent par se fixer à la mâchoire au moyen d'un corps vraiment osseux et fibreux très-différent de leur propre substance, quoiqu'il s'y unisse fort intimement; la dent de remplacement naît dans un alvéole particulier qui se forme en même temps qu'elle; elle perce tantôt à côté, tantôt au travers du corps osseux qui porte la dent en place; en grandissant, elle finit par détacher ce corps de la mâchoire avec laquelle il était organiquement lié par des vaisseaux et par des nerfs; il tombe alors par une espèce de nécrose comme le bois du cerf, et fait tomber avec lui la dent qu'il portait; petit à petit la dent de remplacement et son corps, improprement appelé sa racine osseuse, occupent la place que l'ancienne dent a quittée, etc.

Mes lecteurs pourraient voir la plus grande partie de ces différences dans les planches mêmes de l'ouvrage de M. Faujas. Celle de l'existence d'une racine ou plutôt d'un socle solide, osseux et fibreux, lié organiquement

à la mâchoire, socle au côté ou dans l'épaisseur duquel s'ouvre quelquefois l'alvéole de la dent de remplacement, y est surtout très-frappante.

Pierre Camper, qui s'était fort bien aperçu de ce mode de dentition, n'avait garde de le comparer à celui du crocodile. Il paraît même qu'il en fut extrêmement frappé.

« La dentition est si singulière, dit-il, dans « ces mâchoires fossiles, qu'elle mérite une « description particulière (1). — Une petite « dent secondaire est formée tout à la fois « avec son émail et sa racine solide dans la « substance osseuse de la dent temporaire. « — En continuant à croître, elle semble « former par degrés une cavité suffisante « dans la racine osseuse de la dent primitive, « mais il m'est impossible de décider ce qu'elle « devient ensuite, ni de quelle manière elle « tombe (2). »

Tout l'embarras de cet habile homme venait

---

(1) OEuvres de Camper, trad. franç., I, 366.

(2) Ibid., 367.

de ce qu'il n'avait pas étudié la dentition des poissons osseux, ni celle des monitors et de plusieurs autres reptiles sauriens ou ophidiens; car elle est la même que dans notre animal.

J'avais déjà exposé l'histoire de cette dentition dans mes Leçons d'Anatomie comparée, III, III, 113, etc.; mais j'y ai aussi commis l'erreur d'appeler *racine* cette partie celluleuse et osseuse qui s'unit à l'os maxillaire. J'ai reconnu depuis, et c'est ce que j'explique p. 49 ci-dessus, dans l'histoire de la dentition des lézards, que c'est simplement le noyau de la dent qui, au lieu de rester pulpeux comme dans les quadrupèdes jusqu'à ce qu'il se détruise, s'ossifie et fait corps avec son alvéole. La dent n'a point de vraie racine, mais elle adhère fortement à ce noyau qui l'a sécrétée, et elle y est encore retenue par le reste de la capsule qui avait fourni l'émail, et qui, en s'ossifiant aussi et en s'unissant, et à l'os maxillaire et au noyau devenu osseux, enchâsse ou sertit la dent avec une nouvelle force. On conçoit très-bien que ce noyau identifié avec l'os maxillaire puisse subir les mêmes changemens que lui; que l'alvéole de la dent de remplacement puisse pénétrer sa solidité;

que la compression puisse le détacher, soit en le cassant, soit en oblitérant les vaisseaux qui le nourrissent; en un mot, qu'il soit exposé à des révolutions analogues, comme je l'ai dit, à celles du bois des cerfs, mais très-différentes de celles qu'éprouve la dent qui est toujours un corps devenu étranger à l'animal qui l'a sécrété, ainsi que je l'ai démontré après Hunter, dans mon chapitre sur les ossemens d'éléphans (t. I, p. 506 et suiv.).

Les cétacés n'offrent rien de semblable, non plus que les crocodiles; les dents des cétacés se remplissent, il est vrai, avec l'âge et deviennent solides; mais loin d'adhérer à l'alvéole par une pièce osseuse intermédiaire, elles n'y sont que faiblement retenues par la substance fibreuse de la gencive, une fois qu'elles sont remplies de la substance de l'ivoire et que leur noyau pulpeux s'est oblitéré.

On ne peut donc hésiter sur la place de notre animal qu'entre les poissons osseux et les iguanes et monitors. Un examen attentif de ses mâchoires mettra bientôt fin à ce doute, en même temps qu'il confirmera l'exclusion donnée aux cétacés et aux crocodiles.

Pour y procéder plus facilement, nous avons encore fait dessiner et graver, fig. 1, la grande tête de notre Muséum, qui l'a déjà été si souvent, mais toujours assez incorrectement et sans explication ostéologique (1).

Cette tête, un peu en désordre, présente :

1° Le côté gauche de la mâchoire inférieure bien entier, et vu à sa face externe, *a b*;

2° Le côté droit, vu à sa face interne, *c d*, dont la partie postérieure, un peu masquée par les palatins, se continue jusqu'en *e*;

3° L'os maxillaire supérieur droit, *f g*, vu

(1) Il y en a une gravure grossière dans les Dons de la Nature, par Buchoz, pl. 6; une autre, qui ne l'est guère moins, dans le Magasin encyclopédique, première année, t. VI, p. 34; une troisième, où elle est représentée à rebours, Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, pl. IV; une quatrième, très-belle, d'après Maréchal, mais mal terminée dans le haut, *ibid.*, pl. LI; une cinquième, qui n'est que la réduction de la précédente, Essai de Géologie, I, pl. VIII *bis*. Enfin M. Van Marum donne les os palatins séparés, Mém. de la Société Teylérienne, année 1790, pl. II, et M. Adrien Camper, la partie postérieure de la mâchoire inférieure, Journ. de Phys., vendémiaire an IX, pl. II, fig. 4.

par sa face interne et par le palais, conservant à peu près sa situation naturelle relativement au précédent ;

4° Un fragment de celui du côté gauche, déplacé et tombé sur la mâchoire inférieure, *h i*;

5° et 6° Les deux os ptérygoïdiens, *k*, *l*, *m*, et *k'*, *l'*, *m'*, *o*, déplacés et jetés l'un sur l'autre, et sur la partie droite de la mâchoire inférieure.

Il y a encore dans le morceau original une pièce osseuse fracturée, posée de *m* vers *p*, et une autre en *q*, que j'ai fait omettre dans le dessin, parce qu'elles sont mutilées et indéchiffrables, et qu'elles masquent les pièces instructives.

La mâchoire inférieure nous montre d'abord quatorze dents de chaque côté, toutes conformées, ainsi que nous l'avons dit, à la manière de celles des monitors; mais les monitors n'en ont que onze ou douze; les crocodiles en ont quinze, mais très-inégales : celles-ci sont égales ou à peu près. Leur nombre est plus considérable dans les iguanes.

On y voit des trous grands et assez régu-

liers, au nombre de dix à douze. Il y en a cinq ou six dans les iguanes, six à sept dans les monitors; les crocodiles en ont une infinité de petits et d'irréguliers; un dauphin n'en aurait que deux ou trois vers le bout.

Il y a, en *p*, une apophyse coronoïde relevée, obtuse, dont le bord antérieur est élargi comme dans les monitors. Aucun crocodile n'a rien de semblable; celle du dauphin est beaucoup plus petite et plus en arrière; dans l'iguane, elle serait plus pointue.

La facette articulaire, *r*, est concave et très-près du bout postérieur, comme dans tous les sauriens; mais elle est plus basse que le bord dentaire, comme dans les monitors; dans les crocodiles et les iguanes, elle est plus haute ou au moins de niveau. Les dauphins l'ont convexe et placée tout-à-fait au bout.

L'apophyse, *b*, pour le muscle analogue du digastrique, est courte comme dans l'iguane; le crocodile l'a plus longue, le monitor encore plus.

Enfin la composition de cette mâchoire annonce de plus grands rapports avec le monitor qu'avec aucun autre saurien, et exclut

entièrement tous les cétacés, ces derniers ayant, comme tous les mammifères, chaque côté de la mâchoire inférieure d'une seule pièce.

Pour bien entendre ceci, il faut comparer la mâchoire inférieure du monitor (1), fig. 4 et 5, à celle du crocodile donnée dans l'ostéologie de ce genre, pl. 231, fig. 3 et 4.

Les mêmes os composent l'une et l'autre; mais dans le monitor, l'os *angulaire*, *v*, beaucoup plus court et plus étroit, et le *sur-angulaire*, *x*, ne laissent point entre eux de grand trou ovale; *x* est coupé carrément en avant pour s'unir au dentaire, *u*. L'apophyse coronoïde est formée par l'os que dans le crocodile j'ai nommé *supplémentaire*, *z*. L'*articulaire*, *y*, forme seul l'apophyse postérieure; et, à la face interne, il va rejoindre l'os supplémentaire, et reporte au bord supérieur de

(1) J'ai choisi l'espèce appelée en Égypte *ouaran aquatique*, qui paraît le *Lacerta nilotica*. C'est aussi celle que représente Séba dans la planche que Linnæus cite sous son *Lacerta dracæna*. J'y ai joint à côté (pl. 246, fig. 6 et 7) la mâchoire de l'*iguane cornu de Saint-Domingue*.

l'os l'ouverture si grande dans le crocodile pour l'entrée du nerf maxillaire; enfin, il n'y a pas non plus d'ouverture à la face interne, entre l'*operculaire*, *&*, et l'*angulaire v;* mais il y en a une petite dans l'operculaire même, et une plus grande entre lui et le dentaire.

On voit dans notre animal, soit par la grande tête, soit par les portions de mâchoires publiées par MM. Camper et van Marum :

1° Qu'il n'y avait pas de grand trou ovale à la face externe;

2° Que l'apophyse coronoïde était aussi un os à part, analogue au supplémentaire, *z;*

3° Que l'os articulaire faisait à lui seul l'apophyse postérieure, et repoussait l'angulaire fort en avant;

4° Que le sur-angulaire se joignait carrément avec le dentaire;

5° Qu'il y avait une petite ouverture dans l'operculaire.

Ainsi, à tous ces égards, c'est du monitor

que notre animal se rapproche le plus; il s'en rapproche même plus que de l'iguane, tant par la mâchoire inférieure que par la structure des dents, leur figure et leur insertion, quoiqu'il ait aussi en ce point quelque chose de particulier.

En effet, dans le monitor comme dans l'iguane, les dents adhèrent simplement à la face interne des deux mâchoires, sans que les os maxillaires se relèvent pour les envelopper dans des alvéoles; mais ici les socles ou noyaux osseux qui portent les dents adhèrent dans des creux ou vrais alvéoles pratiqués dans l'épaisseur du bord de la mâchoire.

La mâchoire supérieure de notre tête fossile porte onze dents; mais comme l'os inter-maxillaire paraît avoir été enlevé, et qu'il pouvait fort bien en avoir trois comme dans les monitors, il y en aurait eu le même nombre en haut qu'en bas. Le monitor d'eau d'Égypte en a aussi quatorze en haut, mais seulement douze en bas.

M. Adrien Camper a cru avoir l'os inter-maxillaire dans une pièce qu'il figure, et que nous copions pl. 248, fig. 3, au quart; il suppose que c'est l'inter-maxillaire gauche, que

le trou *a* est la base où aboutissaient les narines, et il en conclut que notre animal avait l'inter-maxillaire double, et l'ouverture des narines unique et supérieure comme le crocodile, et non pas l'inter-maxillaire simple et les narines latérales comme les sauriens. Ni ce raisonnement, ni le fait sur lequel il s'appuie, ne me paraissent exacts. Ce fragment est très-probablement une extrémité de mâchoire inférieure; et le trou qu'on y voit est la terminaison du canal dentaire qui vient au bout de la mâchoire se rapprocher et peut-être se joindre à celui du côté opposé.

Dans l'animal fossile, toutes les dents sont pyramidales, un peu arquées; leur face externe est plane, et se distingue par deux arêtes aiguës de leur face interne, qui est ronde ou plutôt en demi-cône.

Une partie des monitors a les dents coniques; une autre les a comprimées et tranchantes; le sauvegarde d'Amérique, ainsi que les ameiva, les iguanes et beaucoup d'autres sous-genres, les ont à tranchant dentelé. Il y a seulement des dentelures très-fines et presque microscopiques dans les monitors à

dents tranchantes. Dans notre fossile, l'arête est entière et sans entailles.

Jusqu'ici l'animal de Maestricht serait donc plus voisin des monitors que des autres sauriens; mais tout d'un coup nous trouvons dans ses os ptérygoïdiens un caractère qui l'en éloigne pour le porter vers les lézards proprement dits et les iguanes : ce sont les dents dont ces os sont armés qui constituent ce caractère.

Les crocodiles, les monitors, les sauvegardes, la dragone de M. de Lacépède, les ameivas, les dragons, les stellions, les cordyles, les agames, les basilics, les geckos, les caméléons, plusieurs scinques et les chalcides ont tous le palais dépourvu de dents. Les iguanes, les anolis, les lézards ordinaires, les marbrés et un certain nombre de scinques, parmi les sauriens, partagent seuls avec plusieurs serpens, batraciens et poissons, cette armure singulière.

Mais les iguanes et autres sauriens la portent aux ptérygoïdiens seulement; les serpens, aux palatins comme aux ptérygoïdiens; les grenouilles, les rainettes, les salamandres,

aux vomers, les premières sur une ligne transversale, les autres sur une ligne longitudinale. Plusieurs poissons, tels que les gades, les saumons et les brochets, en ont aussi sur une ligne longitudinale, et c'est ce qui avait fait quelque illusion à Pierre Camper et à M. Van Marum; mais si nous comparons les os mêmes qui portent ces dents, nous verrons bientôt qu'ils sont de reptiles et non pas de poissons.

Pour cet effet, nous avons fait graver la tête d'un monitor, fig. 3, et celle d'un iguane, fig. 2, vues en dessous. L'os ptérygoïdien n'est plus, comme dans le crocodile, uni à son semblable, ni élargi en une grande plaque triangulaire. C'est ici un os à quatre branches, dont une, *k*, se porte en avant et s'unit au palatin antérieur, B; la seconde, *o*, va de côté se joindre à l'os A, qui est mon os transverse, lequel s'unit lui-même à l'os maxillaire supérieur, D; la troisième, *m*, appuie, par une facette garnie d'un cartilage, sur une apophyse de la base du crâne; enfin la quatrième, *l*, se porte en arrière et donne attache à des muscles, mais ne s'articule à aucun os.

C'est sur le bord de la branche antérieure

qu'est implantée la série de dents qui caractérise les iguanes. Les anolis ont cet os plus large dans toutes ses parties, et la branche postérieure, *l*, plus courte, mais du reste à peu près comme les iguanes. Les monitors, au contraire, ont toutes les parties de l'os plus grêles et n'y portent point de dents, comme on le voit par la figure.

Que l'on jette maintenant les yeux sur les os ptérygoïdiens de notre animal fossile, et l'on y reconnaîtra sur-le-champ les parties que nous venons de décrire. Celui qui paraît en dessus, *k*, *l*, *m*, est celui du côté droit. Son apophyse externe, *o*, se trouve cachée; mais la postérieure, *l*, quoique cassée au bout, montre qu'elle devait être aussi longue à proportion que dans l'iguane.

L'autre, *o'*, *k'*, *l'*, *m'*, est celui du côté gauche. Il montre ses quatre apophyses bien distinctes. La principale différence spécifique qu'il offre, c'est que l'interne, *m'*, est plus longue à proportion que dans les deux genres que nous lui comparons.

Il n'y a pas ici le moindre rapport de forme avec l'os palatin des poissons, encore moins

avec leur ptérygoïdien, qui entre dans un tout autre système.

Cet os paraît avoir porté dans notre animal fossile huit dents qui croissaient, se fixaient et se remplaçaient comme celles des mâchoires, quoique beaucoup plus petites.

Les autres petites pièces qui sont placées dans ce groupe sont, comme je l'ai dit, malaisées à reconnaître, surtout à cause de la pierre qui les encroûte encore en partie; je crois pourtant y avoir distingué les os tympaniques, mais on les voit encore plus entiers dans une figure donnée par M. Camper, du moins si, comme il le croit, elle représente un de ces os. Je la copie pl. 248, fig. 2, au quart, et je la place en sens contraire du dessin original. En effet, en considérant le bord *a b* comme celui par lequel cet os était suspendu au mastoïdien et au temporal, et le bord *c d* comme celui par lequel il portait la mâchoire inférieure, on lui trouve assez de ressemblance avec le tympanique de plusieurs lézards, nommément du basilic à crête (*Lacerta amboïnensis*, L.); mais dans aucun cas il ne peut avoir de rapports avec celui d'un crocodile.

M. Camper a aussi publié le dessin d'une

pièce de son cabinet qu'il considère comme le frontal vu en dessous, et à laquelle il trouve de la ressemblance avec le frontal, ou, comme il l'appelle d'après M. Geoffroy, l'ethmoïde du gavial; mais ce n'est qu'une ressemblance apparente du contour, que la face inférieure du gavial dément aussitôt.

Pour nous, après avoir bien étudié ce fragment, que nous copions pl. 248, fig. 1 (au quart de sa grandeur), nous ne pouvons y apercevoir que des restes d'un frontal principal et des deux frontaux antérieurs, tous fort mutilés par leurs bords. En prenant la chose ainsi, il y aurait assez de ressemblance avec les parties analogues d'un crocodile ordinaire. Les deux apophyses, *a* et *a*, seraient celles par lesquelles les frontaux antérieurs vont s'articuler avec les palatins; *b*, *b*, seraient leurs parties latérales qui s'étendent sur la base de la joue; on verrait en *c*, *c* quelques restes du frontal principal qui s'avancerait jusqu'en *d*, entre les faces inférieures des os propres du nez.

Si l'on veut n'y voir qu'un frontal principal seulement, il faudra admettre que ses bords latéraux s'élargissent sur les orbites en lames

horizontales, *b*, *b*, ce qui n'a d'exemple dans aucun saurien.

Nous n'avons ni le pariétal, ni aucune des parties de l'occipital et du sphénoïde; mais le grand morceau conservé à Harlem nous donne sur le maxillaire supérieur des idées un peu plus complètes que celui du Muséum; nous le copions pl. 246, fig. 8. On voit qu'il était allongé et peu élevé; que ses bords le long de l'ouverture extérieure des narines étaient entiers sur un long espace, à peu près comme dans les monitors et l'iguane cornu, ce qui doit faire conjecturer que ces narines étaient grandes et les os du nez fort peu étendus, circonstance qui exclut absolument les crocodiles et les sauvegardes.

Le principal trou pour la sortie du nerf sous-orbitaire est plus près du bord des narines que dans aucune espèce que je connaisse.

Au reste, quelques doutes qui puissent subsister touchant ces pièces éparses, ils n'empêchent pas d'assigner avec précision la place de notre animal. Sa tête le fixe irrévocablement, comme nous l'avons dit, entre les monitors et

les iguanes. Mais quelle énorme taille en comparaison de celle de tous les iguanes et monitors connus. Aucun n'a peut-être la tête longue de plus de cinq pouces, et la sienne approchait de quatre pieds.

Voici les dimensions de toutes les pièces restées dans le beau morceau du Muséum, pl. 246, fig. 1.

Longueur de la demi-mâchoire inférieure, *a*, *b*.	1,24
Hauteur à l'endroit de l'apophyse coronoïde, *s*, *t*.	0,257
— à l'endroit de la dernière dent, *q*, *u*. .	0,127
— vers la troisième, *x*, *y*.	0,07
Dimension de l'os palatin postérieur, *k'*, *m'*. .	0,405
Id. . . . . *k*, *l*.	0,53
Id. . . . . *k'*, *o'*.	0,26

En zoologie, quand la tête et surtout les dents et les mâchoires sont données, tout le reste est bien près de l'être, du moins pour ce qui regarde les caractères essentiels ; aussi n'ai-je point eu de peine à reconnaître et à classer les vertèbres, quand une fois j'ai bien connu la tête.

Pierre Camper en avait dessiné une isolée, qu'il prétendit comparer à celle d'un cétacé.

M. Faujas en a représenté quatre groupes (Mont. de Saint-Pierre, pl. VII, VIII, IX et LII); mais il n'a songé à les comparer à rien : car s'il l'eût fait, il se fût aisément aperçu qu'elles n'avaient point d'analogie avec celles du crocodile; il n'en donne même aucune description détaillée.

Les découvertes faites à Seichem, et le mémoire de MM. Minkelers et Hermans qui les expose, en y joignant le supplément que M. Adrien Camper y donne dans son second mémoire, me procurent la facilité, non-seulement de décrire les diverses sortes de ces vertèbres en particulier et de les comparer à leurs analogues dans les animaux vivans, mais encore d'indiquer avec beaucoup de vraisemblance leur succession et le nombre de chaque sorte dans l'épine.

Toutes ces vertèbres, comme celles des crocodiles vivans, des monitors, des iguanes, et en général de la plupart des sauriens et des ophidiens, ont leur corps concave en avant et convexe en arrière, ce qui les distingue déjà notablement de celles des cétacés, qui l'ont à peu près *plane*, et bien plus encore de celles

des poissons, où il est creusé des deux côtés en cône concave.

Les antérieures ont cette concavité et cette convexité beaucoup plus prononcées que les postérieures.

Quant aux apophyses, leur nombre établit cinq sortes de ces vertèbres.

Les premières, pl. 247, fig. 1, ont une apophyse épineuse supérieure, longue et comprimée; une inférieure, terminée par une concavité; quatre articulaires, dont les postérieures sont plus courtes et regardent en dehors, et deux transverses, grosses et courtes : ce sont les dernières vertèbres du cou et les premières du dos. Leur corps est plus long que large, et plus large que haut; les faces sont en ovale transverse ou en figure de rein.

D'autres, *ib.*, fig. 2, ont l'apophyse inférieure de moins, mais ressemblent aux précédentes pour le reste; ce sont les moyennes du dos.

Il en est ensuite, *ib.*, fig. 3, qui n'ont plus d'apophyses articulaires : ce sont les dernières du dos, celles des lombes, et les premières de

la queue ; et leur place particulière se reconnaît à leurs apophyses transverses qui s'allongent et s'aplatissent de plus en plus. Les faces articulaires de leur corps sont presque triangulaires dans les postérieures, telles que celles de la fig. 4.

Les suivantes, fig. 5, ont, outre leur apophyse épineuse supérieure et les deux transverses, à leur face inférieure deux petites facettes pour porter l'os en chevron. Les faces articulaires de leur corps sont pentagonales.

Puis il en vient, fig. 6, A et B, qui ne diffèrent des précédentes que parce qu'elles manquent d'apophyses transverses. Elles forment une grande partie de la queue, et les faces de leur corps sont en ellipses, d'abord transverses, et ensuite de plus en plus comprimées par les côtés, comme celle de la fig. 7. L'os en chevron n'y est plus articulé, mais soudé, et fait corps avec elles.

Enfin les dernières de la queue, fig. 8, finissent par n'avoir plus d'apophyses du tout.

A mesure qu'on approche de la fin de la queue, les corps des vertèbres se raccourcissent, et presque dès son commencement ils sont moins longs que larges et que hauts.

Leur longueur finit par être moitié moindre que leur hauteur.

Cette suite de vertèbres donne lieu à plusieurs remarques importantes.

La première est relative à l'os en chevron et à la position de son articulation. Sa longueur et celle de l'apophyse épineuse qui lui est opposée prouvent assez que la queue était très-élevée verticalement.

L'absence des apophyses transverses sur une grande partie de la longueur de la queue prouve en même temps qu'elle était fort aplatie par les côtés.

L'animal était donc aquatique et nageur à la manière des crocodiles, faisant agir la rame de sa queue à droite et à gauche, et non pas de haut en bas comme les cétacés. Les monitors ont la queue plus ronde, et les apophyses transverses y règnent beaucoup plus loin.

Dans les crocodiles, les iguanes, les basilics, lés lézards, les stellions, et en général dans tous les sauriens que je connais, excepté les monitors, et même dans les cétacés et dans tous les quadrupèdes à grande queue, l'os en

chevron est articulé sous la jointure et se trouve commun à deux vertèbres. Les monitors seuls ont sous le corps de chaque vertèbre deux facettes pour le recevoir comme notre animal; seulement le corps de leurs vertèbres étant plus allongé, ces facettes sont au tiers postérieur. Dans le fossile, qui a les vertèbres fort courtes d'avant en arrière, les facettes sont presque au milieu.

Mais je ne connais aucun reptile où l'os en chevron se soude et fasse corps avec la vertèbre, comme dans celui-ci, pour toute la partie postérieure de la queue. C'est un caractère de poisson, et il devait beaucoup en augmenter la solidité.

Un autre caractère qui distingue notre fossile et des monitors et de tous les sauriens, c'est la prompte cessation des apophyses articulaires des vertèbres, qui manquent dès le milieu du dos, tandis que dans la plupart des animaux elles règnent jusque très-près du bout de la queue.

Les dauphins montrent ce caractère, et c'est probablement ce qui, joint à la brièveté du corps des vertèbres, aura encore contribué à faire illusion à Pierre Camper.

Les premières vertèbres dorsales ont leurs apophyses transverses courtes et terminées par une facette bombée, oblongue, et dont la direction est oblique par rapport à l'axe de la vertèbre. Cette facette, qui porte la côte, est unique : en conséquence la côte ne s'y attache que par une seule tête. C'est un caractère des monitors et de la plupart des sauriens, excepté les seuls crocodiles, dans lesquels précisément il n'a point lieu ; car dans le cou il y a deux tubercules de chaque côté pour chaque côte ; dans le dos, les apophyses transverses sont longues, déprimées, tranchantes, et les antérieures ont deux facettes pour chaque côte, l'une au bord antérieur, l'autre à l'extrémité. Les trois dernières côtes sont les seules qui n'aient qu'une tête. Aussi peut-on regarder comme l'une des grandes singularités de l'ouvrage de M. Faujas, qu'il ait fait graver, pl. LII, une partie de dos trouvée à Seichem, ajoutant, p. 248, *que ce dessin prouve mieux que tout ce qu'il pourrait dire que l'animal de Maestricht a appartenu à un crocodile;* tandis que cette pièce à elle seule nous mettrait en état de prouver le contraire.

Une partie de ces vertèbres antérieures qui portent un tubercule ou apophyse épineuse

inférieure appartenaient sans doute au cou; mais comme on ne trouve dans aucune les deux tubercules qui, dans le crocodile, portent la petite fausse côte de chaque côté, c'est encore une preuve que notre animal n'est pas un crocodile, et qu'il avait plus de liberté que cet amphibie pour porter sa tête de côté. Les apophyses épineuses inférieures sont bien dans les crocodiles; mais elles sont aussi dans les autres sauriens et dans beaucoup de serpens; il y en a même dans les ruminans et dans les chevaux. Quant aux cétacés, la brièveté de leur cou, la fréquente réunion de plusieurs de leurs vertèbres cervicales en une seule, ne leur permettent pas de montrer la moindre apparence de ces tubercules.

La figure et la position de cette apophyse inférieure varient : la plupart des genres de sauriens l'ont comprimée et au bord postérieur; les crocodiles l'ont ronde et au bord antérieur; notre animal fossile l'a ronde, tronquée et au milieu de la vertèbre.

Nous n'avons pas trouvé dans nos morceaux l'apophyse transverse de toutes celles des vertèbres de l'arrière du dos ou des lombes qui manquent d'apophyse articulaire. Elle est

cassée dans presque toute la suite gravée par M. Faujas; mais nous avons lieu de croire que c'est à cette sorte que doivent appartenir celles que donne M. Adrien Camper dans son deuxième mémoire, et que nous copions pl. 248, fig. 12 et 13. Leur caractère consiste dans des apophyses transverses, fortes et montantes, et il avait fait croire à M. Camper que ces vertèbres pouvaient bien venir d'une autre espèce. A la vérité, il n'y a rien de semblable dans les sauriens ordinaires, où les apophyses transverses vont en se rapetissant en arrière; mais les sauriens ordinaires n'ont jamais non plus de vertèbres dorsales sans apophyses transverses, comme notre animal; d'ailleurs le crocodile a aux lombes ces apophyses très-grandes et au moins horizontales, et nous en verrons de montantes comme celles-ci dans plusieurs des vertèbres du plésiosaurus, qui, au total, se rapproche aussi beaucoup des lézards.

Dans toutes ces descriptions de vertèbres, nous n'avons pas parlé de l'atlas ni de l'axis, parce qu'on ne les connaît que sur des dessins laissés par Hofmann sans explication, que M. Adrien Camper a fait graver, et que nous copions fig. 14 et 15. Ils les représentent, à

ce qu'il me semble, fig. 14, obliquement en dessus et en avant, et fig. 15, en dessous et en arrière. L'axis est en *a*, *b*, *b*; son osselet odontoïde ou peut-être, comme l'a cru Camper, le corps de l'atlas, en *c*, *c*; enfin les deux pièces latérales de l'atlas, en *d*, *d*.

Ces os tiennent à quelques égards du crocodile et s'en éloignent à d'autres.

Et d'abord il semblerait, à l'écartement des arceaux latéraux de l'atlas, qu'ils avaient au-dessus d'eux une pièce impaire comme dans le crocodile; pièce qui leur manque dans les lézards. On voit aussi que les apophyses articulaires supérieures de l'axis sont très-rapprochées de son apophyse épineuse, ce qui a lieu dans le crocodile, mais non dans les lézards. La pièce inférieure, *c*, soit qu'elle appartienne à l'axis ou à l'atlas, ne ressemble à celle d'aucun des deux genres auxquels nous la comparons; enfin et surtout la largeur extraordinaire du corps de l'axis distinguerait à elle seule cette vertèbre de ses analogues dans tous les autres reptiles.

M. Camper avait considéré la petite côte, fig. 20, comme répondant à celle qui, dans

le crocodile, adhère au corps de l'atlas; mais elle ressemble davantage aux côtes des dernières cervicales des monitors et autres lézards.

Il s'agit à présent de déterminer le nombre absolu des vertèbres de chaque sorte. C'est en replaçant dans leur ordre les vertèbres trouvées récemment à Seichem, et qui paraissent y avoir formé une seule et même épine, que nous y parviendrons; et c'est ici que nous trouvons surtout des secours précieux dans le mémoire de MM. Hermans et Minkelers.

L'un de ces morceaux, qui a été gravé isolément dans l'ouvrage de M. Faujas, pl. LII, en montre déjà onze qui occupent une longueur de 0,77, avec des portions ou des empreintes de douze côtes qui y adhéraient. C'étaient donc autant de vertèbres du dos; les deux premières seulement ont des apophyses articulaires.

Cependant la première des onze vertèbres n'ayant pas de tubercule inférieur, comme notre fig. 1, pl. 247, devait encore être précédée de quelques autres vertèbres dorsales.

En effet, on a encore trouvé à Seichem cinq de ces vertèbres à tubercules inférieurs, qui étaient probablement en avant de ces onze. Mais un morceau du cabinet de Camper, cité dans la dissertation de son fils (1), et que nous copions pl. 248, fig. 9, prouve que le véritable nombre de cette première sorte était au moins de onze. Je trouve le même nombre de ces vertèbres à tubercules inférieurs dans le crocodile : mais le monitor n'en a que sept ou huit; l'iguane, que quatre ou cinq seulement.

Trois autres vertèbres trouvées à Seichem devaient encore se placer entre ces onze et les onze mentionnées d'abord; car elles avaient des apophyses articulaires très-marquées et manquaient d'apophyses inférieures, comme notre fig. 2, pl. 247.

Enfin il y en a neuf, toujours du même lieu, pareilles à celles de notre fig. 3, qui, par la forme de leur corps et l'absence des apophyses articulaires, devaient venir à la suite des onze, mais dont une partie portaient

---

(1) Journ. de Physique, vendémiaire an IX.

encore des côtes, à en juger par leurs apophyses transverses.

Ce seraient donc trente-quatre vertèbres en tout pour le cou, le dos et les lombes, et trente-six en comptant l'atlas et l'axis; je n'en trouve que trente-une dans le monitor, même en y comprenant les deux vertèbres sacrées.

La longueur totale de ces vertèbres cervicales, dorsales et lombaires doit être de bien peu au-dessus de deux mètres, toujours sans compter l'atlas et l'axis.

On a trouvé de plus à Seichem deux séries qui faisaient suite l'une a l'autre, et dont l'une est encore aujourd'hui encastrée dans la pierre. Elles constituent une portion de queue de soixante-onze vertèbres.

Les vingt premières ont l'apophyse épineuse, les transverses et les deux facettes pour l'osselet en chevron, comme notre fig. 5, pl. 247.

Les quarante-quatre suivantes manquent des apophyses transverses, comme notre fig. 6, et deviennent de plus en plus comprimées et petites. Les sept dernières, qui terminaient

évidemment la queue, sont fort petites, et n'ont plus d'apophyses du tout.

Ces deux séries forment ensemble une longueur de 2, 65, ou de huit pieds deux pouces.

Mais elles ne composaient pas toute la queue, et il s'en est trouvé encore une autre série de vingt-six, dont les six dernières seules ont des facettes inférieures. Les vingt qui n'en ont pas, mais qui sont plus grandes et qui ont leurs apophyses épineuses et transverses, comme notre fig. 4, devaient être à la base de cette queue.

La longueur de ces vingt-six est de 1,6. Ce serait donc pour la totalité de la queue 3,25 ou dix pieds divisés en quatre-vingt-dix-sept vertèbres.

Nous voilà bien loin du nombre du crocodile, qui n'en a que quarante-deux; mais nous égalons à peine celui des monitors.

Je compte quatre-vingt-six vertèbres caudales à un de mes squelettes de l'ouaran dont la queue est bien entière, et cent seize au grand monitor élégant de Sumatra.

Si nous récapitulons maintenant ces différentes séries, en classant les vertèbres d'après leurs formes et le nombre de leurs apophyses, nous trouverons que l'épine de notre animal se composait de,

L'atlas.	1	long de
L'axis.	1	
Onze vertèbres avec l'apophyse inférieure, les articulaires, les transverses.	11	 0,77
Cinq *id.* sans l'apophyse infér. . . .	5	 0,32
Dix-huit *id.* sans apoph. articul., dans le nombre desquelles les sacrées sont peut-être comprises. .	18	 1,2
Vingt *id.* de la queue.	20	 1,2
Vingt-six *id.* avec les deux facettes infér. pour l'os en chevron. . .	26	 1,3
Quarante-quatre *id.* sans apophyse transverse.	44	 1,65
Sept sans aucune apophyse.	7	 0,15
Total.	133	 6,59

Ce nombre de vertèbres est plus que double de celui du crocodile, qui n'en a que soixante-huit, mais s'accorde très-bien avec les monitors, où j'en compte de cent dix-sept à cent quarante-sept.

Cependant le grand nombre des vertèbres de la base de la queue qui n'auraient point porté d'os en chevron, tandis qu'il n'y en a qu'une ou deux de telles dans les monitors aussi bien que dans les crocodiles, m'a causé un instant quelque doute. En vain aurais-je voulu placer le bassin plus en arrière; car alors j'aurais multiplié les vertèbres des lombes, et je me serais écarté des monitors pour la structure du tronc qui est naturellement plus constante que celle de la queue. J'ai donc fini par croire que c'est ici l'un des caractères propres et distinctifs de notre animal qu'il ne partage point avec d'autres sauriens, et qui contribue à en faire un genre particulier. Sa queue était donc très-vraisemblablement cylindrique à sa base, et s'élargissant dans le sens vertical; seulement à quelque distance, en même temps qu'elle s'aplatissait par les côtés, elle ressemblait à une rame, beaucoup plus encore que celle des crocodiles.

Ce qui contribue à rendre assez vraisemblable cette multiplication des vertèbres caudales sans osselets en chevrons dans le squelette de notre animal, c'est qu'on en rencontre beaucoup de cette sorte isolées

ou en groupes de cinq ou six dans les pierres des carrières.

Au reste, il ne faut point oublier, qu'excepté la série des vingt-six caudales et celle des onze dorsales avec leurs côtes, toutes ces vertèbres sont aujourd'hui détachées de la pierre, et que les ouvriers qui les ont rassemblées peuvent en avoir égaré ou mutilé quelques-unes, qu'ils peuvent aussi en avoir ajouté qui ne s'étaient point trouvées tout-à-fait dans l'alignement des autres; mais ces altérations ne peuvent pas avoir été considérables, vu l'accord remarquable qui se trouve entre ces nombres et ceux du genre le plus analogue.

M. Faujas, qui a profité, comme moi, du mémoire envoyé de Maëstricht, en a tiré un résultat bien différent, car il annonce (Hist. de la Mont. de Saint-Pierre, p. 247) *une épine dorsale de trois pieds neuf pouces, et une queue de quatre pieds neuf pouces ou de cinq pieds quatre pouces*; mais c'est qu'il n'a pas fait attention que ce qu'il nomme épine dorsale appartient aussi à la queue, et qu'il néglige de faire entrer en ligne de compte

plusieurs morceaux, et notamment celui d'onze vertèbres avec les côtes.

Mon énumération résulte d'une comparaison attentive des notes contenues dans le mémoire de M. Minkelers avec les objets mêmes que j'ai maintenant sous les yeux, et avec le mémoire et les figures de M. Camper, et l'on peut y avoir d'autant plus de confiance qu'elle est parfaitement d'accord avec les rapports naturels.

Dans cette longueur commune du tronc et de la queue de 6,59, ou de vingt pieds six pouces, nous ne comprenons point l'atlas ni l'axis, parce qu'ils étaient sans doute placés entre les deux apophyses postérieures de la mâchoire inférieure, et qu'ils ne contribuaient point à la longueur totale du corps.

La mâchoire ayant trois pieds neuf pouces, l'animal entier devait être long de vingt-quatre pieds trois pouces ou à peu près, et sa tête approchait du sixième de sa longueur totale, proportion assez semblable à celle du crocodile, mais fort différente de celle des monitors, où la tête forme à peine un douzième. Aussi M. Adrien Camper était-il parvenu à deviner à peu près cette longueur

en calculant d'après la proportion du crocodile.

La queue ayant dix pieds n'est que la moitié à peu près du total. Elle est donc encore plus courte que dans le crocodile, où elle surpasse d'un septième la longueur du reste du corps, et à plus forte raison que dans les monitors, où elle a moitié en sus. La brièveté extrême du corps des vertèbres fossiles est ce qui rend cette queue si courte.

Elle devait être fort robuste, et la largeur de son extrémité devait en faire une rame très-puissante, et mettre l'animal en état d'affronter les eaux les plus agitées, comme l'a très-bien remarqué M. Adrien Camper. Aussi n'y a-t-il nul doute, par tous les autres débris qui accompagnent les siens dans les carrières, que ce ne fût un animal marin.

Je ne puis parler beaucoup des côtes, ni surtout de la manière dont elles se joignent en dessous, soit entre elles, soit avec le sternum ; mais une chose est certaine, c'est que toutes celles que l'on a trouvées sont rondes

comme dans les lézards, et non pas plates comme dans les crocodiles.

Il ne s'agit maintenant que de rétablir les extrémités de notre animal ; mais les os qui les composent n'ont été recueillis qu'en très-petit nombre, et même la rareté de ces os m'avait fait mettre un moment en doute s'il n'était pas dépourvu d'extrémités ; mais je fus détrompé dès ma première édition en reconnaissant un os de bassin qui ne peut être qu'à lui.

Il est gravé (Mont. de Saint-Pierre, pl. XI) sous le nom d'omoplate, mais c'est un *pubis*, et un pubis presque entièrement semblable à celui d'un monitor. Ils ont tous deux la même courbure, la même articulation, une échancrure semblable au bord antérieur; seulement celle du fossile est plus profonde. On peut s'en assurer en comparant notre fig. 10, pl. 247, qui représente ce pubis fossile, avec la fig. 12, qui représente celui du monitor.

J'ai trouvé aussi, parmi les morceaux envoyés de Seichem, une portion d'un os plat qui m'a paru d'abord avoir été une omoplate, très-semblable par sa grande largeur, par la courbure, la grosseur et la brièveté de son

cou, à cette même partie dans les monitors, mais très-différente de l'omoplate étroite du crocodile, et même de celle de l'iguane. Nous donnons l'omoplate fossile fig. 9, pl. 247, et celle du monitor, fig. 11.

Mais tout récemment, M. Henkelius, pharmacien de Maëstricht, a bien voulu m'adresser le dessin colorié et de grandeur naturelle d'un os, fig. 14, qui paraît avoir été le même, mais où il semble qu'il y ait eu une profonde échancrure, et vers la base duquel il paraît y avoir eu un trou, ce qui le fait fortement ressembler à l'os claviculaire d'un lézard ordinaire.

Sur la même pierre, est un autre os, fig. 15, plat, plus large à proportion que le précédent, et qui paraît avoir eu une large échancrure d'un côté de son bord, et une petite de l'autre. Sa face glénoïde est large. Peut-être a-t-il autant de droit que le précédent à être regardé comme l'os coracoïdien; dans tous les cas, l'épaule de notre animal doit avoir eu de grands rapports avec celle des lézards.

Je n'ai pu me procurer encore aucun os long.

Celui qui est donné pour un *fémur* (Mont. de Saint-Pierre, pl. X) n'est autre chose que l'humérus d'une grande tortue vu par le côté de sa petite tubérosité, et dont la grande est détruite ou cachée dans la pierre. Nous le représentons pl. 247, fig. 13.

M. Adrien Camper, dans son second mémoire, en représente un où il a cru voir un humérus mutilé. En renversant sa figure, j'y trouve plutôt (pl. 248, fig. 24) le cubitus d'un monitor, et s'il vient de notre animal, il annoncerait que ses extrémités étaient assez élevées.

Les os des mains et des pieds, autant qu'on les connaît, sembleraient au contraire avoir appartenu à des espèces de nageoires assez contractées, et plus ou moins semblables à celles des dauphins ou des plésiosaurus. C'est à M. Camper qu'on en doit les figures; mais ces os tirés de la collection de Hofmann, recueillis à différentes époques et sur différens points, n'offrent que leurs formes individuelles pour moyen de détermination.

Quelques-uns paraissent ressembler beaucoup aux deux os principaux du carpe du crocodile : fig. 4, pl. 248, par exemple, à l'in-

terne, et fig. 6, à l'externe; d'autres, comme fig. 7 et 8, pourraient être des phalanges; fig. 21 serait probablement une phalange onguéale; fig. 5 ne peut guère se comparer qu'à l'os cubital du premier rang d'un saurien, mais qui serait de taille énorme; quant aux fig. 22 et 23, leur largeur me fait mettre en doute s'ils ne proviennent pas des tortues, non moins communes dans ces carrières que le grand saurien.

Au reste, je n'ai pas besoin de dire que ce n'est qu'en hésitant que je me permets de présenter des conjectures, d'après de simples dessins, sur des os où la comparaison immédiate elle-même suffirait à peine, tant est grande leur variété et le peu de précision de leurs formes dans les reptiles.

Il n'en reste pas moins constant que le grand animal de Maëstricht a dû former un intermédiaire entre la tribu des sauriens sans dents au palais, qui comprend les monitors, les sauvegardes, les ameiva, et celle des sauriens à dents palatines ou plutôt ptérygoïdiennes, tels que les lézards ordinaires, les iguanes, les marbrés et les anolis; mais qu'il ne tenait aux crocodiles que par quelques caractères partiels

et par les liens généraux qui réunissent toute la grande famille des quadrupèdes ovipares.

Sans doute il paraîtra étrange à quelques naturalistes de voir un animal surpasser autant en dimensions les genres dont il se rapproche le plus dans l'ordre naturel, et d'en trouver les débris avec des productions marines, tandis qu'aucun saurien ne paraît aujourd'hui vivre dans l'eau salée ; mais ces singularités sont bien peu considérables en comparaison de tant d'autres que nous offrent les nombreux monumens de l'histoire naturelle du monde ancien. Nous avons déjà vu un tapir de la taille de l'éléphant ; le mégalonyx nous offre un paresseux de celle du rhinocéros : qu'y a-t-il d'étonnant de trouver dans l'animal de Maëstricht un lézard grand comme un crocodile? Bientôt d'ailleurs nous allons voir plusieurs autres lézards aussi grands et même davantage.

Mais ce qui est surtout important à remarquer, c'est cette constance admirable des lois zoologiques qui ne se dément dans aucune classe, dans aucune famille. Je n'avais examiné ni les vertèbres, ni les membres, quand je me suis occupé des dents et des mâchoires, et

une seule dent m'a, pour ainsi dire, tout annoncé. Une fois le genre déterminé par elle, tout le reste du squelette est en quelque sorte venu s'arranger de soi-même, sans peine de ma part comme sans hésitation. Je ne peux trop insister sur ces lois générales, bases et principes des méthodes, qui, dans cette science comme dans toutes les autres, ont un intérêt bien supérieur à celui de toutes les découvertes particulières, quelque piquantes qu'elles soient.

M. Conybeare a récemment proposé pour cet animal fossile de Maëstricht le nom de *mosasaurus*, que l'on peut adopter en attendant un nom générique mieux calculé sur ses caractères.

ARTICLE III.

D'un grand reptile des environs de Monheim, découvert par M. de Sœmmerring, nommé par lui *Lacerta gigantea*, et que je considère comme un nouveau sous-genre intermédiaire entre les crocodiles et les monitors (*Geosaurus* Cuv.).

Les restes de cette espèce remarquable ont été recueillis dans le canton dit *Meulenhardt*,

à dix pieds de profondeur et à quelques pas du crocodile dont nous avons parlé dans notre premier chapitre (tome IX, p. 239), par les ouvriers employés à exploiter la mine de fer en grains qui remplit les fentes des couches du schiste calcaire.

Enveloppés dans un banc plus marneux, plus mou que celui où le crocodile était incrusté, ils étaient moins bien conservés, et ce n'est qu'avec peine que l'on a pu en dégager assez certaines parties pour en reconnaître les caractères.

M. de Sœmmerring, à qui M. le comte de Reysach fit présent de ces précieux débris, en a publié, dans les Mémoires de Munich pour 1816, une description exacte accompagnée d'une belle lithographie, dont je donne des copies réduites pl. 249, fig. 2—8. Il a bien voulu aussi m'envoyer une empreinte en plâtre de la tête, et c'est d'après ces documens que j'ai rédigé le présent article.

Ces os sont presque calcinés. On voit auprès une ammonite plate large de quatre pouces, un fragment de coquille bleuâtre, et une grande quantité de petites écailles qui, suivant la con-

jecture de M. de Sœmmerring, viennent ou de quelques poissons, ou peut-être de l'animal lui-même, s'il est vrai qu'il ait été un monitor ou quelque autre lézard à petites écailles.

Les dents, fig. 4—6, ont conservé leur émail, qui est dur, luisant et brun, comme dans beaucoup de glossopètres.

La tête, fig. 2 et 3, a été comprimée, et ses deux côtés se sont rapprochés au point de se toucher, et d'empêcher qu'on ne puisse voir quelle était la disposition des os du palais et s'il y avait des dents dans les ptérygoïdiens.

Il n'est pas facile non plus de distinguer les os de la face ni les sutures qui les séparaient; tout ce que l'on aperçoit, c'est que l'orbite était grand, et que le museau pouvait ne pas se prolonger beaucoup, ce qui aurait rendu au total la configuration de la tête assez semblable à celle des monitors.

La forme des dents paraît assez bien confirmer ce résultat. Elles sont en effet un peu comprimées, tranchantes en avant et en arrière, pointues, un peu arquées, et leur tranchant offre surtout une dentelure fine et

serrée, tout-à-fait semblable à celle qu'on observe dans le moniter terrestre d'Égypte et dans plusieurs espèces indiennes de ce genre, lorsque leurs dents ne sont pas encore usées, mais que nous avons vue aussi dans les dents du crocodile d'Argenton, pl. 238, fig. 14—16, et tome IX, p. 330.

On compte quatorze ou quinze de ces dents du côté gauche en haut, mais il en manque quelques-unes en avant; et même on a trouvé un fragment qui pourrait avoir appartenu au bout antérieur du museau, et qui en contient encore trois.

Les dernières de ces dents sont plus petites que les autres et règnent jusque sous l'orbite, comme dans les crocodiles et les sauvegardes.

Du côté droit, il ne reste que sept dents; les postérieures sont tombées.

Elles ne paraissent pas non plus s'être bien conservées à la mâchoire inférieure, qui n'en montre que cinq de chaque côté, mais dans des positions différentes.

L'os jugal, conservé du côté droit, fig. 2, paraît s'être prolongé en arrière et sous l'or-

bite plus que dans nos monitors ordinaires, où il finit en pointe; et ce prolongement du fossile est tel que l'on pourrait croire qu'il se rejoignait en arrrière au temporal, et par lui à l'arrière-tête, comme dans les crocodiles et plusieurs sauriens différens des monitors. On voit au bord antérieur de l'orbite une tubérosité pointue, semblable à celle que le lacrymal forme à cet endroit dans le monitor; mais une particularité surtout bien caractéristique, c'est un cercle ou un anneau de lames osseuses qui occupe l'intérieur de l'orbite gauche, et qui se compose évidemment (ainsi que M. Conybeare l'a déjà remarqué) des écailles osseuses qui revêtaient la sclérotique de l'œil de l'animal, comme il y en a à celle des oiseaux, des tortues, d'un grand nombre de reptiles, et notamment des monitors, et comme nous les retrouverons encore plus marquées dans les énormes yeux de l'ichthyosaurus.

M. de Sœmmerring ne les appelle que des débris du crâne; mais ce sont à coup sûr des débris de l'œil.

Je les considère comme rapprochant notre animal des sauriens plus que des crocodiles, car on en voit d'aussi fortes dans les monitors,

tandis que je n'en ai pas trouvé dans des yeux d'assez grands crocodiles.

Le savant anatomiste dont j'emprunte cette description a été frappé de la ressemblance de cette tête de Monheim avec celle de notre grand saurien de Maëstricht, qui est à la vérité quatre fois plus grande, mais dont les contours sont tels qu'on peut appliquer la tête de Monheim sur la figure réduite au quart de celle de Maëstricht (Faujas, Mont. de Saint-Pierre, pl. LI), et qu'elle s'y rapporte très-bien.

D'après cette circonstance, M. de Sœmmerring a pensé que ce pourrait être ici un individu plus jeune de la même espèce; mais cette rencontre n'est guère qu'un effet du hasard, car, dans la figure en question, les mâchoires sont beaucoup plus écartées l'une de l'autre, et si elles étaient rapprochées comme ici, le rapport des contours n'aurait pas lieu.

Les dents de Maëstricht sont aussi plus grosses, plus larges de droite à gauche, plus rondes à la face interne, et les arêtes qui distinguent cette face interne et convexe de la face externe et plane sont sans aucune dentelure. J'ai vérifié expressément ce fait sur notre

grande tête, dont les figures sont très-exactes sur ce point.

A la vérité, Pierre Camper, dans les Transactions de 1786, t. LXXVI, pl. XV, fig. 6, semble indiquer une légère crénelure aux arêtes d'une de ces dents; mais il n'en marque aucune dans la grande mâchoire de la pl. XVI, copiée dans l'Histoire de la Montagne de Saint-Pierre, pl. VI, où six de ses dents sont représentées en place et de grandeur naturelle. Son fils n'en marque pas davantage dans un dessin de grandeur naturelle qu'il m'a envoyé d'une autre mâchoire, à présent déposée au Muséum britannique, et où huit dents sont encore entières. Il n'y en a pas non plus dans les mâchoires du Musée de Teyler, déjà gravées dans les Mémoires de la Société teylérienne pour 1790, et dans l'Hist. de la Montagne de Saint-Pierre, pl. V, et dont je dois un nouveau dessin à la complaisance de M. Van Marum; ainsi M. Faujas, coupable de tant d'autres erreurs, n'est point blâmable de n'avoir point dessiné ces dentelures dans ses figures, et nommément dans les sixième et septième de sa pl. XVIII.

Les formes des vertèbres ne sont pas non

plus favorables à ce rapprochement des deux espèces, ni à l'idée qu'il s'agisse absolument d'un monitor pareil aux nôtres.

Il y en a deux suites.

L'une, fig. 7, qui est continue, offre d'abord huit vertèbres à corps rétréci dans le milieu, un peu concave à ses deux faces, et munies de grandes apophyses transverses; ensuite la place de deux ou trois plus courtes à proportion que les premières, et près desquelles sont des restes du bassin et des fémurs.

L'autre suite, fig. 8, contient cinq vertèbres semblables aux premières de la suite précédente. Sur les unes et sur les autres sont jetés en désordre un certain nombre de côtes ou de fragmens de côtes.

Je dis que ces vertèbres ne ressemblent point à celles de l'animal de Maëstricht et des monitors, car celles-ci ont toujours à leur corps une face concave en avant, et une convexe en arrière; les apophyses transverses de celles du dos sont courtes et terminées en tubercule, etc.

Les vertèbres fossiles, avec leurs longues apophyses transverses et leurs concavités aux

deux bouts, ressembleraient bien plus à celles du crocodile du Jura et de Caen qu'à celles de Maëstricht, et si l'on n'avait pas eu les dents, ce serait plutôt parmi les crocodiles que l'on aurait classé cet animal : encore avons-nous vu que le crocodile d'Argenton a, comme lui, des dents tranchantes et dentelées.

Je trouve aussi, pour ce qui reste du bassin, plus de ressemblance du fossile avec le crocodile qu'avec le monitor.

On y voit par exemple deux pubis, fig. 7, parfaitement semblables à ceux du crocodile, et très-différens du monitor et de tous les sauriens.

Les deux fémurs sont aussi manifestement de crocodile plutôt que de lézard, puisqu'il ne reste point de trace d'un trochanter considérable.

Quant aux deux autres os, leurs formes (s'ils sont entiers) ne s'accordent entièrement ni avec l'un ni avec l'autre genre.

Si l'on regarde le plus large, avec M. de Sœmmerring, comme un ischion, il se rapprochera un peu de celui du monitor; mais

le plus étroit ne m'offre de rapport avec rien que je connaisse. En les supposant déplacés, et regardant le plus large comme un os des iles, on pourrait prendre le plus étroit pour un ischion ; mais alors même ils seraient tous deux assez loin d'offrir les formes caractéristiques du crocodile.

Je me crois donc bien autorisé à considérer cet animal de Monheim comme un nouveau sous-genre de l'ordre des sauriens, auquel je donne provisoirement le nom de *geosaurus* (par allusion à la terre mère des géans). Je ne peux lui laisser l'épithète de gigantesque, car, dans le grand genre *lacerta*, nous avons d'abord l'animal de Maëstricht ou mosasaurus qui le surpasse de beaucoup, et nous allons en voir un autre (le mégalosaurus) qui lui est aussi très-supérieur.

Dans l'individu représenté par M. de Sœmmerring, la tête est, comme nous l'avons dit, à peu près le quart de celle de Maëstricht : aucune de ses parties n'étant entière, on ne peut en donner des dimensions précises. La couronne de ses dents est haute d'environ 0,015 ; la série de quatorze vertèbres fait une longueur d'à peu près 0,45 ; leur longueur est

de 0,035 ; leur diamètre au milieu de 0,013 ; aux extrémités de 0,024. Ces dimensions diffèrent peu de celles du squelette de crocodile de Caen, et on peut conjecturer que l'individu de Monheim devait aussi, sauf le plus de brièveté de son museau, en différer assez peu pour la taille, et être à peu près long de douze à treize pieds.

ARTICLE IV.

Du *Mégalosaurus*, très-grande espèce de reptile, fort voisine de la précédente, découverte dans les bancs d'oolithe de Stonesfield près d'Oxford, par M. Buckland, et qui paraît tenir des *sauriens* et des *crocodiles*. On y traite également de plusieurs vestiges d'autres très-grands sauriens.

Si l'on pouvait donner le nom de *Lacerta gigantea* à un autre animal qu'à celui de Maëstricht, c'est l'espèce actuelle qui le mériterait ; son seul fémur, long de trente-deux pouces anglais ou 0,805, annoncerait, en lui supposant les proportions d'un monitor, une longueur totale de plus de quarante-cinq pieds de roi, et même s'il y a de ces fémurs de quatre pieds et plus, comme on l'a dit, sa

longueur serait encore plus étonnante; mais il est probable que sa queue n'est pas si longue à proportion : en le comparant seulement au crocodile, on lui donnerait toujours plus de trente pieds.

L'un des hommes qui honorent la géologie par des observations précises et suivies, et par la résistance la plus constante aux hypothèses hasardées, M. le professeur Buckland a fait depuis plusieurs années cette belle découverte, et j'en ai vu les pièces chez lui à Oxford, en 1818; j'y en ai même dessiné quelques-unes; mais il a eu, depuis, la complaisance de m'adresser le mémoire qu'il va donner sur ce sujet dans le recueil de la Société géologique de Londres, où il fait connaître exactement les os qu'il possède et les circonstances de leur gisement : c'est de cet écrit que je tire les principaux matériaux du présent article.

On a découvert ces os à Stonesfield, lieu de l'Oxfordshire, situé près de Woodstock, à douze milles d'Oxford, dans un banc de schiste calcaire qui devient sablonneux en quelques endroits, et que M. Buckland, dans son tableau géologique des couches de l'Angleterre, nomme *schiste de Stonesfield*. Cette

pierre, que l'on exploite pour en couvrir les maisons, est placée un peu au-dessous de la région moyenne des couches oolithiques et au-dessus du lias qui contient les ichthyosaurus. Elle doit ressembler beaucoup aux schistes calcaires de Bavière, et il ne serait pas impossible qu'elle leur correspondît plus qu'on ne croit dans l'ordre géologique.

On y arrive par des puits percés au travers de plus de quarante pieds d'un roc solide de cette autre espèce de pierre que les Anglais nomment *cornbrash*, et d'argile feuilletée.

Ce banc de schiste, qui n'a jamais plus de six pieds d'épaisseur, s'étend fort loin dans l'Angleterre : c'est donc une couche aussi régulière qu'ancienne, et il n'y a pas lieu de croire que les os fossiles qu'elle contient y aient pénétré par quelque fente ou quelque autre ouverture accidentelle.

Les morceaux que l'on a recueillis sont un fragment de mâchoire, pl. 249, fig. 9 et 10, long de 0,29, contenant une dent développée et plusieurs germes; un fémur, fig 18 et 19, long, comme je viens de le dire, de 0,805; une suite de cinq vertèbres, fig. 14, faisant en-

semble une longueur de 0,56; un grand os plat, fig. 17, qui semble un coracoïdien, et quelques autres os moins déterminables, dont une partie paraissent avoir été roulés et usés par le frottement.

Par malheur ils ne se sont pas trouvés ensemble, ni même (à l'exception des vertèbres) réunis deux à deux, ou trois à trois, de manière à rendre vraisemblable qu'ils soient provenus du même individu, et, qui plus est, ce n'est que par leurs rapports zoologiques et par leur existence dans les mêmes carrières que l'on peut conclure qu'ils viennent d'une même espèce : encore ces rapports zoologiques sont-ils d'une nature assez équivoque et assez mélangée.

Pour commencer leur examen par les dents, on peut remarquer d'abord qu'elles sont très-semblables à celles de l'animal de Monheim que nous venons de décrire, c'est-à-dire comprimées, aiguës, arquées vers l'arrière, et à deux tranchans finement dentelés. Leur tranchant antérieur est un peu plus épais, et les dentelures s'y usent plus vite.

Il paraît, par la fig. 9, qu'elles sortent

d'alvéoles assez bien cernés, et que les germes de remplacement percent la mâchoire au côté interne des dents en place, et dans des alvéoles distincts.

On en a représenté une des plus fortes à moitié grandeur, fig. 11, par le tranchant, et fig. 12, par le plat; et de grandeur naturelle, fig. 13.

La dent toute développée a sa couronne longue de 0,055, en mesurant la corde de son bord concave; c'est, par rapport au fémur, une dimension plus grande encore que n'indiquerait la proportion entre une dent et un fémur de monitor à dent tranchante; car, dans un monitor de quatre pieds et demi de long, les dents n'ont cette partie que de 0,005; ainsi, en admettant ces proportions, l'animal aurait près de cinquante pieds.

Du reste cette dent fossile, qui est en grand le portrait exact d'une de ces dents de monitor, n'est pas non plus sans ressemblance avec celles du crocodile d'Argenton que nous avons décrites tome IX, p. 330.

M. Buckland dit que ces dents ne prennent point d'adhérence à la mâchoire, ce qui les

rapprocherait encore du crocodile; mais il ajoute que le bord externe de la mâchoire s'élève de près d'un pouce plus haut que l'interne, et forme ainsi aux dents une espèce de parapet du côté extérieur, ce qui est un caractère de monitor.

La face externe offre quelques trous rugueux pour l'issue des filets du nerf maxillaire inférieur.

La portion de cette mâchoire que l'on possède n'offre point de courbure sur sa longueur, et semble annoncer que le museau était droit et allongé.

Le plus remarquable de ces os de Stonesfield est celui de la fig. 17.

Il est plat; un peu concave à la face représentée, un peu convexe à l'autre; plus mince vers le long bord arqué, *a b;* épais, surtout à la plus grosse apophyse, *c*.

Un de ses bords, *a b*, est en arc un peu courbé; le bord opposé est fortement échancré dans son milieu en *f;* d'un côté l'os se termine en pointe, *b;* de l'autre il est comme tronqué et divisé en deux apophyses par une échancrure étroite, *g*.

Le seul os avec lequel je puisse trouver à ce fossile quelque analogie, c'est l'os coracoïdien d'un saurien. *a*, *b* serait le bord sternal qui s'insérerait dans la rainure du disque rhomboïdal du sternum; *c*, le col qui s'articulerait à l'omoplate; *d*, l'apophyse du bord antérieur; mais il faudrait supposer que la facette humérale est beaucoup plus profonde, le col beaucoup plus long, le bord sternal plus étendu, et l'apophyse antérieure moins dirigée en dedans et séparée du col par une échancrure plus étroite et plus profonde que dans aucun des sauriens que je connais. Le bord sternal est aussi plus prolongé à proportion que dans aucun d'eux.

Toutefois je ne puis guère douter que ce ne soit un coracoïdien de saurien : il ressemble beaucoup moins à leur os des iles, auquel M. Buckland l'a comparé.

La longueur de cet os est de 0,65, ce qui fait seize fois la longueur de celui que je lui compare, en le prenant dans un monitor de quatre pieds et demi. Cette dimension, dans un reptile, est vraiment effrayante; car, en admettant des proportions semblables, on en conclurait une longueur de plus de soixante-dix pieds.

Un autre os plat, fig. 21, élargi d'un côté et aminci vers son bord, large, rétréci et plus épais à son col, me paraît ressembler, comme le dit M. Buckland, à un ischion de saurien; mais sa proportion est beaucoup moindre que celle de l'os précédent.

Le fémur, comme les dents, présente une espèce de mélange des caractères du monitor et du crocodile; il est arqué en deux sens, d'abord concave en avant, puis en arrière; sa tête articulaire, dirigée en avant, a derrière elle un trochanter comprimé et assez saillant; il grossit vers le bas, et s'y termine par deux condyles articulaires inégaux. Le diamètre transverse de sa tête inférieure est de 0,165. A peu près au tiers de sa hauteur, il a, sur ses deux faces, un renflement comme on en voit un à la face interne du crocodile. Le fémur d'un monitor serait moins arqué que le fossile.

La cavité médullaire de celui-ci est large et remplie de spath.

M. Buckland représente encore trois os longs de ces mêmes carrières, et qui lui paraissent appartenir au même animal.

Celui de la fig. 20, qu'il regarde comme un

métatarsien, me paraît ressembler à un humérus plus qu'à aucun autre os; mais à un humérus assez différent de ceux de la plupart des reptiles, car sa tête est ronde et non comprimée; elle est placée obliquement par rapport à l'axe de l'os.

L'os de la fig. 22, droit, grêle, un peu élargi et comprimé au bout, qui est tronqué obliquement, pourrait être un radius et ne s'éloignerait beaucoup ni de celui d'un monitor ni de celui d'un crocodile, mais, mutilé comme il est, il serait difficile de soutenir que ce ne peut aussi bien être un péroné, comme le croit M. Buckland.

Sa longueur est de 0,61, quoiqu'il lui manque quelque chose.

Celui des fig. 23 et 24 est le plus embarrassant. M. Buckland pense que c'est peut-être une clavicule; mais ce serait tout au plus parmi les lézards proprement dits que l'on observerait quelque ressemblance, et, en prenant les proportions, on trouverait qu'elle a dû venir d'un animal de plus de cinquante-cinq pieds. En prenant les proportions d'un grand scinque, genre où la clavicule a aussi

quelque chose de cette inflexion, on trouverait une longueur totale moindre, et seulement de trente-neuf pieds. J'avais pensé au péroné; mais tous les péronés de crocodiles et de sauriens sont droits. Cet os-ci est arqué sur sa longueur, prismatique dans son milieu, élargi et aplati à ses deux extrémités. Je ne vois guère que le caméléon dont le péroné soit un peu arqué; mais il n'a pas les mêmes dilatations.

Cet os est long de 0,58, ou de vingt et un pouces et demi à peu près; ainsi, en admettant que ce fût un péroné et qu'il appartînt au même animal que le fémur, l'extrémité postérieure de cet animal aurait pu l'élever au-dessus de terre de plus de quatre pieds, sans compter la hauteur du pied lui-même, ni celle de l'épine du dos au-dessus de la cavité cotyloïde.

Quant aux vertèbres, celles que l'on a ne ressemblent ni à celles de nos crocodiles vivans, ni à celles des monitors et des autres lézards, et on ne pourrait les comparer qu'à celles du premier de nos crocodiles de Honfleur ou de quelques autres espèces fossiles de ce genre.

Elles ont un tiers de plus en longueur qu'en largeur; la partie annulaire s'y joint par une articulation très-marquée, ce qui les rapproche des crocodiles plus que des monitors. Elle est élevée et creusée d'une cavité, comme dans l'espèce de Honfleur dont nous venons de parler; leur corps est un peu rétréci dans son milieu, mais moins que dans les crocodiles de Honfleur; ses deux faces sont planes; l'apophyse épineuse est peu élevée et coupée carrément; les transverses, assez longues et déprimées, montent un peu obliquement. La longueur du corps de l'une de ces vertèbres est de 0,13; ce qui, en admettant les proportions d'un monitor, donnerait une longueur totale d'à peu près trente-six pieds, mais, en admettant celles d'un crocodile, n'en produirait que vingt-cinq.

M. Buckland représente deux côtes : une courte, fig. 25, qui paraît avoir été cervicale, et une plus longue, fig. 26, et placée plus en arrière. Elles sont munies chacune d'une tête et d'un tubercule, et cette dernière circonstance est entièrement propre aux crocodiles et étrangère au plus grand nombre des sauriens.

Quand même ces différens os ne viendraient

pas du même animal, il n'en est pas moins certain que la plupart ne peuvent venir d'aucun animal connu, et, ne rapportât-on ensemble que le fémur et les dents, ou même ne prît-on ses caractères que du seul fémur, on pourrait déjà dire qu'il y a dans les carrières de schiste calcaire de Stonesfield des restes d'un très-grand reptile fort voisin du *géosaurus* des carrières de schiste calcaire de Monheim, et rapproché à plusieurs égards des crocodiles et des monitors. Si on lui rapporte encore, comme tout semble le justifier, ce grand os coracoïdien, on en conclura qu'il devait essentiellement tenir aux lézards. Toutefois on ne pourra obtenir à ce dernier égard de certitude complète que lorsque l'on connaîtra la forme de sa tête. Il surpassait à coup sûr les plus grands crocodiles connus, et approchait, pour la taille, d'une petite baleine. D'après la forme tranchante de ses dents, il n'est pas douteux que son naturel était excessivement vorace. Tout ce qui accompagne ses débris dans les carrières où il est enseveli annonce qu'il était marin. On y voit des nombres immenses de nautiles, d'ammonites, de trigonies, de bélemnites, quelques dents de squales et d'autres poissons, d'autres os de poissons et des restes d'une ou deux espè-

ces de crabes. Parmi ces innombrables fossiles marins sont toutefois quelques os longs qui ont paru venir d'oiseaux de l'ordre des échassiers, et même, à ce qu'on assure, deux fragmens de mâchoire qui, lors d'une inspection rapide que j'en pris à Oxford en 1818, me semblèrent de quelque didelphe (1).

M. Buckland ajoute qu'on y trouve même des élytres de plus d'une espèce de coléoptères.

Il n'est pas probable qu'un aussi énorme animal ait été confiné dans un seul canton; aussi paraît-il s'en trouver dans quelques autres lieux de l'Angleterre.

M. Gedeon Mantell, de Lewes en Sussex,

(1) M. Prevost, naturaliste bien connu, qui voyage en Angleterre, vient de m'envoyer le dessin d'une de ces mâchoires; il me confirme dans l'idée que la première inspection m'en avait donnée. C'est celle d'un petit carnassier dont les mâchelières ressemblent beaucoup à celles des sarigues; mais il y a dix de ces dents en série, nombre que ne montre aucun carnassier connu. Dans tous les cas, si cet animal est vraiment du schiste de Stonesfield, c'est une exception bien notable à la règle, d'ailleurs si générale, que les couches de cette ancienneté ne recèlent point de restes de mammifères.

dont j'ai déjà eu l'occasion de citer, tome IX, p. 320 et 461, le bel ouvrage sur les fossiles de ses environs, m'écrit que dans le sable ferrugineux de la forêt de Tilgate, où il a recueilli tant de fossiles de diverses classes, il a trouvé aussi des os de mégalosaurus d'une dimension énorme; entre autres des fragmens de fémur, dont le plus grand a vingt-deux pouces anglais de circonférence, ce qui fait conclure à M. Mantell que sa longueur devait approcher de cinquante-quatre pouces ou 1,37. Il a eu la complaisance de m'adresser un de ces fragmens, et d'y joindre quelques dents et quelques autres os ou fragmens d'os.

Les dents, quoique beaucoup plus petites que celles de M. Buckland, sont parfaitement de la même forme, et il n'est guère douteux qu'elles ne soient de la même espèce.

Une vertèbre, longue de 0,11, me paraît ressembler aussi fort exactement à celles de M. Buckland. Un caractère remarquable qu'on y observe, c'est une arête vive ou carène longitudinale à sa face inférieure. Je la donne, vue en dessous, pl. 249, fig. 27. A la grosseur de ses apophyses on pourrait croire que c'est une vertèbre sacrée; elle a, comme celles de

Stonesfield, beaucoup de rapports avec nos vertèbres de Honfleur, pl. 237, fig. 3, 6 et 10. Je trouve cependant que l'arête est beaucoup moins marquée, même dans celles de ces dernières qui en offrent quelques vestiges.

Des fragmens d'os du métacarpe ou du métatarse sont si gros, qu'au premier coup d'œil je les avais pris pour ceux d'un grand hippopotame.

Avec ces os de mégalosaurus, M. Mantell en a trouvé de crocodile, de tortue, de plésiosaurus, de cétacés et d'oiseaux, et il en a recueilli aussi dont il n'est pas possible d'assigner le genre. On ne peut trop l'encourager dans le projet qu'il a de donner bientôt au public une description détaillée et des figures de ces trésors géologiques. La première place pour la singularité y appartiendra sans doute à des dents, pl. 249, fig. 28—32, dont il a bien voulu me communiquer quelques-unes, et dont je ne puis m'empêcher de dire ici quelques mots, d'autant que si elles peuvent venir d'un poisson, comme on le soupçonne, il n'est pas impossible qu'elles proviennent

aussi d'un saurien, mais d'un saurien encore plus extraordinaire que tous ceux dont nous avons connaissance.

Ce qui leur donne un caractère unique, c'est d'user leur pointe et leur fût transversalement comme les quadrupèdes herbivores, et tellement que la première qui me fut présentée s'étant trouvée dans cet état de détrition, je ne doutai nullement qu'elle ne vînt d'un mammifère; il me semblait même qu'elle ressemblait beaucoup à une mâchelière de rhinocéros, ce qui, vu son gisement, aurait dérangé toutes mes idées sur les rapports des os avec les couches, au moins autant qu'aurait pu le faire le petit carnassier de Stonesfield. Ce n'est que depuis que M. Mantell m'en a envoyé une série d'entières et de plus ou moins usées, que je me suis entièrement convaincu de mon erreur.

Les plus grandes de ces dents ont une racine un peu courbée, qui s'amincit vers son extrémité profonde. Leur couronne est prismatique, plus large à sa face externe. Cette face est seule couverte d'émail, ou du moins elle a un émail plus épais et plus dur que le reste du pourtour, comme dans les incisives des

rongeurs. Elle s'élargit d'abord à partir de la racine, et ensuite ses bords se rapprochent pour former la pointe tranchante qui termine la dent. Les deux bords qui, à partir de l'élargissement, vont se réunir à cette pointe, sont fortement dentelés en scie. La face externe et émaillée de la dent a deux arêtes longitudinales très-obtuses, très-peu saillantes, qui la divisent en trois parties, aussi longitudinales et très-légèrement concaves.

Une fois servant à la mastication, cette dent use d'abord sa pointe, et petit à petit la détrition fait disparaître toute la partie qui a les bords dentelées; en même temps elle produit sur la dent une troncature qui devient de plus en plus large, mais qui est toujours oblique, parce que la face externe et émaillée s'use moins que le reste. C'est quand toute sa partie dentelée a disparu qu'on peut être tenté de prendre ces dents pour des dents de mammifères herbivores usées jusqu'à la racine; car on ne voit point de linéamens d'émail sur la couronne, et même l'absence de ces linéamens obligerait, pour les attribuer à des mammifères, de supposer que ce sont des incisives; mais c'est une supposition difficile à admettre, car on ne connaît point d'incisives de mammi-

fères qui ressemblent le moins du monde à celles-là.

Il y a de ces dents plus petites les unes que les autres, et les moindres n'ont ordinairement à leur face externe qu'une arète longitudinale obtuse; mais alors on voit sur les côtés plusieurs arètes plus petites et aiguës qui y forment des stries.

On en trouve aussi à tranchant simple, sans dentelure, légèrement convexes à leurs deux faces, et terminées par une pointe obtuse, qui ressemblent assez à des canines ou à des incisives latérales de tapirs ou d'autres animaux à canines courtes.

Je pense que ces différences tiennent seulement aux places que ces dents occupaient dans la bouche de l'animal.

On voit, pl. 249, fig. 28, 29 et 30, des figures de quelques-unes des dents que m'a envoyées M. Mantell, et fig. 31, 32 et 33, des copies de trois autres tirées de la planche de l'ouvrage qu'il va publier à ce sujet.

Ces dents ne sont pas les seuls indices qui annoncent encore l'existence, à ces époques reculées, d'espèces gigantesques de sauriens, égales ou à peu près au mégalosaurus, à l'animal de Maëstricht et aux crocodiles.

J'ai, surtout parmi les os recueillis à Honfleur, des vertèbres de plusieurs sortes que je ne puis rapporter à aucune des espèces décrites jusqu'à présent, et dont il convient que je marque ici les caractères comme des pierres d'attente sur lesquelles s'élèveront un jour, comme des édifices, les squelettes de ces espèces antiques.

J'en ai par exemple de très-grandes du Hâvre et de Honfleur, pl. 250, fig. 1 et 2, à corps cylindrique, presque aussi long que large, marqué de chaque côté d'une petite fossette, à faces planes, circulaires, à canal médullaire fort étroit, à partie annulaire non articulée; l'apophyse épineuse haute et droite; les transverses au niveau du canal médullaire, grosses, cylindriques, dilatées verticalement au bout; et, ce qui est très-remarquable, les articulaires postérieures petites, pointues,

rapprochées, et donnant dans deux petites fossettes entre les antérieures et au-devant de la base de l'épineuse.

Elles doivent appartenir à une espèce de sauriens très-voisine des plésiosaurus que je décrirai plus loin. Leurs seules différences avec les vertèbres de ce dernier genre tiennent à une plus grande largeur proportionnelle de leur corps, et à ce que ses petites fossettes sont creusées à ses côtés au lieu de l'être en dessous.

J'en ai de New-Castle d'un peu plus petites, mais dont le corps a les mêmes proportions, et manque seulement des petites fossettes latérales. Malheureusement les apophyses articulaires y sont brisées.

A l'une ou à l'autre des espèces annoncées par ces vertèbres doivent appartenir divers grands os d'extrémités trouvés avec elles.

Une extrémité inférieure de tibia de Honfleur avec l'astragale, un autre os du tarse et un fragment que l'on peut croire de péroné (pl. 249, fig. 34—38) annoncent surtout une structure de pied de derrière tout-à-fait extraordinaire.

Pour en saisir l'analogie, il faut se représenter que la jambe à laquelle ces os appartenaient était fortement comprimée par les côtés, de manière à être tranchante en arrière comme les tarses des canards, au lieu d'être aplatie d'avant en arrière comme celle des crocodiles, et plus encore celle des monitors.

Une fois cette idée admise, on retrouve dans l'os, *a*, *a*, fig. 34, 35 et 36, quelque trace de la forme de l'astragale du crocodile; mais on voit que le calcanéum a dû être tout-à-fait en arrière et fort petit.

La face articulaire du tibia est longue de 0,14; sa plus grande largeur est vers son quart antérieur, et de 0,04, en angle aigu; en arrière, elle a le côté interne serpentant.

Une arête courbée remonte obliquement à la face interne du tibia, et forme une articulation avec une apophyse montante et comprimée de l'astragale.

La forme de cet astragale est si bizarre à cause de sa compression, qu'on le prendrait d'abord pour un calcanéum de mammifère.

Il est en dessous en portion de cylindre convexe; en dessus, il est irrégulièrement concave pour s'accommoder aux sinuosités de la face articulaire du tibia; de son bord interne, en arrière, s'élève cette apophyse comprimée dont j'ai parlé.

Sa face intérieure est semi-lunaire. En arrière, il est tronqué par une petite facette concave qui répond sans doute au calcanéum.

L'individu dont ce bas de jambe et ce tarse sont provenus ne peut avoir eu moins de trente-six pieds de long, en le supposant à peu près proportionné comme les gavials. En prenant pour type les proportions d'un monitor, il en aurait quarante-six.

Il ne serait pas impossible que l'os, fig. 39, fût la tête supérieure du péroné du pied que je viens de décrire. Sa face supérieure est en triangle allongé, convexe selon sa longueur. La partie descendante du corps de l'os est ensuite comprimée en sens contraire de la tête; convexe du côté où la tête est plus large, plane de l'autre. L'intérieur paraît avoir eté entièrement rempli par de la cellulosité. La fig. 37 serait probablement l'extrémité inférieure de ce péroné.

La fig. 38 paraît aussi un os de tarse, mais je ne puis en assigner la place.

Dans les mêmes bancs que ces vertèbres et ce pied de Honfleur, se sont trouvés de grands os plats qui paraissent venir de l'épaule ou du bassin de très-grands sauriens.

Celui de la fig. 3, pl. 250, ressemble un peu à un pubis de très-grand crocodile; il s'aplatit de même dans sa partie élargie, mais son extrémité rétrécie est comprimée dans un sens contraire à celui de l'extrémité élargie, ce qui n'a pas lieu dans le crocodile.

Les carrières d'oolithes de Caen m'ont fourni encore un os qui annonce à coup sûr un animal gigantesque de la classe des reptiles.

C'est un operculaire du côté gauche de la mâchoire inférieure, pl. 250, fig. 4, long de 0,6.

Il a, en arrière, une échancrure qui semble montrer qu'à cet endroit se trouvait un trou

semblable à celui qu'on voit à la face interne des crocodiles; mais sur toute sa longueur, vers son bord supérieur, règne une arête obtuse qui se bifurque en arrière, et dont le crocodile n'offre aucune trace.

Dans aucun cas, cet os ne peut appartenir à l'espèce de gavial des mêmes carrières; il serait plus vraisemblable qu'il vient de la mâchoire d'un mégalosaurus : malheureusement il n'est accompagné d'aucunes dents.

ARTICLE V.

D'un saurien des environs de Lunéville, qui se rapproche aussi à plusieurs égards des crocodiles.

Cette espèce, aussi nouvelle pour la géologie que pour la zoologie, a été découverte par M. Gaillardot, médecin de Lunéville, et très-habile naturaliste, dans les carrières qui fournissent à cette ville ses pierres de construction.

Ces carrières, qui s'exploitent à ciel ouvert près des villages de Rehainvilliers et de

Monts, à une lieue au sud de Lunéville et sur la rive gauche de la Meurthe, sont peu élevées au-dessus du niveau de cette rivière.

La pierre qui les compose est compacte, en couches horizontales d'épaisseur médiocre, séparées par des couches minces formées de débris de coquilles ou de coquilles entières accumulées; des térébratules et des mytulites y sont surtout en grande abondance.

M. Brongniart, qui en a fait l'examen, y a observé la coquille nommée par M. Schlotheim *Mytylus socialis*, Nachtr., pl. XXXVII, fig. 1, qui se retrouve au pied du mont Meissner, en Hesse, et au pied du mont Pharon, près de Toulon, dans un calcaire tout semblable.

Il y a vu aussi le *Mytylus eduliformis*, Schloth., *ib.*, fig. 4; une huître très-semblable à l'*Ostrea spondiloïdes, ib.*, pl. XXXVI, fig. 1, *a, b;* le *Terebratula subrotunda.*

On y trouve encore, selon M. Gaillardot, des gryphées de l'espèce *suborbiculaire,* et une ammonite semblable à celle que Montfort a décrite sous le nom de *mipartie*, et dont le diamètre va de quatre à quatorze pouces.

Des corps remarquables et qui offrent des

rapports avec des becs de sèche, mais d'une sèche qui aurait le bec de nature testacée et non pas cornée, sont aussi très-communs dans ces carrières; ils ressemblent à ceux des environs de Gœttingue, décrits et représentés par M. Blumenbach, dans son *Archæologia telluris*.

Ce qui, dans l'esprit de M. Gaillardot, a ajouté à la vraisemblance que ces becs viennent de quelque *sepia*, c'est qu'il les a toujours trouvés accompagnés d'une matière noire semblable à de la suie, et qu'il suppose avoir été l'encre de l'animal.

Il y en a de deux espèces.

Tous ces fossiles appartiennent, ainsi que M. Gaillardot l'a très-bien reconnu, aux couches inférieures de l'ordre du Jura, ou aux supérieures de celles que l'on nomme *muschel-kalk* ou *calcaire alpin*.

C'est parmi ces différens corps, et parmi des dents de squale et des os nombreux qui semblent venir de quelques tortues de mer que se sont trouvés les os que je vais décrire et qui appartiennent manifestement à un saurien.

Ils consistent en une vertèbre, un côté de mâchoire inférieure, quelques côtes, et des os de l'épaule et du bassin.

Comme les autres os qui les accompagnent, ceux-ci sont d'une couleur fauve-grisâtre; ils n'ont point conservé de gélatine et ne deviennent pas noirs au feu.

La vertèbre, dont on n'a que le corps, pl. 250, fig. 7 et 8, ne ressemble qu'à une caudale d'une de ces espèces de crocodile dont les faces des corps des vertèbres sont planes ou légèrement concaves l'une et l'autre.

On y voit de même en dessus des sutures pour la partie annulaire, qui laissent peu de place pour le canal vertébral, et sur leurs côtés, deux autres sutures pour les apophyses transverses, qui, dans les caudales de crocodiles, sont des pièces séparées. En dessous, et à la moitié postérieure, il y a deux tubercules pour l'os en chevron, mais beaucoup plus grands et à surface plus âpre que dans les crocodiles.

La mâchoire, représentée fig. 5 par sa face externe, et fig. 6 par sa face interne, a des caractères de crocodiles et d'autres de lézards.

Elle est longue et grêle plus que dans le crocodile vulgaire.

Les alvéoles des dents sont bien séparés et clos, ils sont rangés sur une seule ligne, et l'on en compte vingt-sept dans le morceau que j'ai sous les yeux, bien que mutilé en avant. Les dents paraissent avoir été alternativement plus grosses et plus minces, et d'après ce qui en reste, on voit qu'elles étaient creuses intérieurement.

Jusque-là tout s'accorderait assez avec les crocodiles, mais la composition de la mâchoire est très-différente.

L'apophyse coronoïde, qui est courte et obtuse, appartient à l'os supplémentaire, qui, au lieu d'être petit et en forme de croissant comme dans le crocodile, se porte en avant entre le dentaire et l'operculaire et le long des bords internes des dents sur une longueur de plus de dix-huit alvéoles. L'operculaire est aussi porté très en avant, et au lieu d'un simple trou intercepté entre lui et l'angulaire, et indépendant de la grande ouverture derrière l'operculaire et l'angulaire qu'on observe dans le crocodile, il n'y a qu'une seule ouverture très-longue, qui règne depuis

la pointe postérieure de l'operculaire jusqu'à l'articulation, et qui a en dessus le complémentaire et le sur-angulaire, et en dessous l'angulaire.

À la face externe, le sur-angulaire présente une arête longitudinale aiguë.

L'articulation ressemble assez à celle d'un crocodile, mais l'apophyse post-articulaire semble avoir été un peu plus courte à proportion.

On peut, sur ces deux pièces seulement, prononcer sans hésitation qu'elles viennent d'un reptile inconnu ; très-probablement de quelque genre intermédiaire entre les crocodiles et les sauriens, tels que ceux que nous avons décrits dans les articles précédens.

Il s'est trouvé dans leur voisinage des côtes, fig. 16, 17 et 18, qui pourraient aussi venir de la même espèce, et qui, par leur tête simple et oblongue, ressemblent beaucoup à celles des lézards, et particulièrement à celles des monitors.

Les dents des fig. 9 à 12, trouvées dans les

mêmes pierres, pourraient très-bien venir aussi de la même espèce, mais d'individus plus grands que la mâchoire.

Toutes sont coniques et fortement striées; les unes sont courtes, droites et obtuses; les autres plus ou moins longues, et plus ou moins arquées; mais ces différences, qui ont aussi lieu pour les dents placées aux divers endroits de la mâchoire dans un crocodile, n'excluent pas l'identité d'espèce.

La fig. 13 représente un os qui, par la forme, ne peut être qu'un coracoïdien d'un animal voisin de l'ichthyosaurus ou du plésiosaurus. Il porte en *a*, *b* deux facettes destinées à recevoir l'omoplate et l'humérus; son corps éprouve, comme dans l'ichthyosaurus, un rétrécissement; mais l'élargissement du bord sternal est autrement figuré : il paraît qu'il formait une pointe en avant.

La fig. 14 est un os qui ressemble beaucoup au pubis du squelette de plésiosaurus que vient de publier M. Conybeare. La figure 15 a aussi beaucoup de rapport avec l'humérus de ce plésiosaurus, en sorte qu'il ne serait pas impossible que ces différens os appartinssent à une espèce de ce genre.

ARTICLE VI.

Sur un genre de sauriens, caractérisé par l'excessif allongement du quatrième doigt de devant, auquel nous avons donné le nom de *Ptérodactyle*.

Ce n'était pas seulement par la grandeur que la classe des reptiles annonçait sa prééminence dans les anciens temps; c'était encore par des formes plus variées et plus singulières que celles qu'elle revêt de nos jours. En voici qui volaient non pas par le moyen de leurs côtes comme nos dragons, ni par une aile sans doigts distincts comme celle des oiseaux, ni par une aile où le pouce seul aurait été libre comme celle des chauves-souris, mais par un aile soutenue principalement sur un doigt très-prolongé, tandis que les autres avaient conservé leur brièveté ordinaire et leurs ongles. En même temps, ces reptiles volans, dénomination presque contradictoire, ont un long cou, un bec d'oiseau, tout ce qui devait leur donner un aspect hétéroclite. Les ichthyosaurus et les plésiosaurus, par lesquels nous terminerons cette dernière partie de

notre ouvrage, compléteront, par leur aspect de cétacés, tout ce qui pouvait enrichir cette classe de formes extraordinaires et imprévues pour les naturalistes.

§ Ier. *De la grande espèce à museau allongé* (PTERODACTYLUS LONGIROSTRIS Cuv.).

On en doit la première connaissance à feu M. Collini, directeur du cabinet de l'électeur palatin à Manheim, homme de lettres florentin, connu parmi nous pour avoir été pendant quelque temps attaché à Voltaire, sur lequel il a donné des Mémoires. Avec de l'esprit et de la sagacité, mais peu de connaissances positives d'histoire naturelle et d'anatomie comparée, il n'a pas laissé que de rendre des services essentiels à ces deux sciences, en publiant les objets les plus intéressans du dépôt confié à sa garde; attention que tant d'autres conservateurs de riches collections devraient bien imiter; car le seul mérite réel d'un cabinet, le seul but raisonnable des gouvernemens qui en font recueillir, est de fournir des accroissemens aux sciences, en offrant des sujets de méditation à ceux qui les cultivent.

Dans un mémoire inséré parmi ceux de l'Académie palatine (partie physique, t. V, p. 58 et suiv.), Collini décrivit les os fossiles de ce cabinet, notamment ceux d'hyène, de rhinocéros et de crocodile dont j'ai parlé ailleurs, et le squelette entier qui fait l'objet de notre présent article.

Il avait été trouvé, dit l'auteur, dans une de ces pierres marneuses, feuilletées, grises, et quelquefois jaunâtres, d'Aichstedt, qui abondent en dendrites et en pétrifications animales.

On sait qu'Aichstedt est dans la vallée de l'Altmühl, un peu au-dessous de Solenhofen, village du comté de Pappenheim, célèbre depuis long-temps parmi les amateurs de pétrifications, par ses schistes calcaires si abondans en poissons, en crabes et en écrevisses, en grande partie inconnus, et offrant quelquefois jusqu'à des animaux du genre du crabe des Moluques (*Monoculus polyphemus* Lin., *limulus* Fabr.). Nous avons ci-dessus parlé amplement de ces schistes, d'après M. de Buch, à l'article du crocodile de Monheim qui en a aussi été retiré. Les poissons qui s'y trouvent, et dont nous avons fait récemment

l'examen, appartiennent, au moins en partie, à des genres marins. Nous y avons parfaitement distingué, par exemple, une espèce bien caractérisée d'*anchois*, probablement le *Clupea sprattiformis* de M. de Blainville.

La figure extraordinaire du squelette que j'examine dans cet article m'ayant beaucoup frappé, j'aurais bien désiré pouvoir observer ce morceau par moi-même ; mais M. le baron de Moll, minéralogiste célèbre, à qui je m'adressai pour en avoir des nouvelles, m'écrivit qu'il n'avait pu le retrouver.

Je fus donc obligé, lors de ma première édition, de me contenter de la figure et de la description de Collini, qui heureusement sont mieux faites et plus détaillées qu'il n'arrive d'ordinaire, et me suffirent pour déterminer la classe de l'animal et pour en caractériser le genre.

Cependant le morceau n'était pas perdu ; on le conservait au contraire avec beaucoup de soin, et il devint l'objet d'une dissertation de M. de Sœmmerring, que ce savant anatomiste lut à l'Académie de Munich, en décembre 1810, et qu'il accompagna de quelques

notes sur la mienne, dont il reçut un exemplaire au moment même où la sienne allait être imprimée. Ce fut aussi seulement alors que feu M. Oppel voulut bien m'envoyer le nouveau dessin gravé pl. 251, fait par lui-même avec tout le fini qui distinguait son talent; enfin mon ami M. Brongniart ayant passé à Munich en 1818 avec M. Prevost, ils y dessinèrent, sur ma demande, les détails particuliers du carpe, du tarse et des phalanges qui me manquaient encore.

C'est d'après ces matériaux que je reprends ce sujet et que je l'examine tout de nouveau.

Collini ne s'en était pas fait une idée complétement exacte. A la vérité il avait bien distingué les diverses parties de la tête, le cou, la direction rétrograde du tronc, la petitesse de la queue, la jambe gauche et ce qui appartient aux deux bras; mais il n'avait pas remarqué la division du métatarse; il doutait si les pieds R et S appartenaient au même individu, et il les croyait éloignés de leur place naturelle; il n'attribuait à la jambe droite que les os T et U, et il prenait l'ischion L pour le coccyx.

Quant au genre de l'animal, après avoir

fait remarquer que ce n'est ni un oiseau ni une roussette, il se demande si ce ne serait point quelque amphibie, et finit par conclure qu'il en faut chercher l'original parmi les animaux marins.

Un léger examen ne tarda pas à me faire voir que la seconde jambe de derrière n'est ni aussi dérangée ni aussi mutilée qu'il le dit; on peut, au contraire, en suivre toutes les parties. T est le fémur, U est le tibia et R le pied, dont la jonction avec le tibia ne se distingue pas bien, parce qu'elle est cachée par l'épine du dos.

Ce pied R étant plus développé que l'autre me fit apercevoir une seconde erreur, qui est d'avoir pris pour un seul os le métatarse P, qui est au contraire composé de plusieurs, mais jetés les uns sur les autres.

Le pied R ne venant point d'un autre animal, et n'étant point détaché de sa place naturelle, il n'y avait pas de raison pour croire que le pied S le fût. Il me sembla donc voir en S trois doigts d'un pied de devant, attachés au bout d'un long métacarpe et accompagnés d'un quatrième doigt 4, 5, 6, 7, beaucoup plus long que les autres. Le carpe se

trouva alors en 8, où l'on distingue en effet plusieurs osselets. Les os 2 et 2′ forment les avant-bras, 1 et 1′ sont les humérus; les os X et G sont les clavicules, et les os 9 et 9′, dont Collini ne parle pas, les omoplates.

L'os détaché Y ne me parut autre qu'un pubis d'une forme particulière, ce qui acheva de déterminer à mes yeux la classe de l'animal.

Collini ne me parut pas non plus avoir bien compté les phalanges du pied R, et sa figure me sembla en montrer clairement deux au premier doigt, trois au second, et quatre aux deux suivans, sans compter les os du métatarse; les mêmes nombres exactement s'observent à ceux du pied de devant.

Enfin, ayant encore porté mon attention sur le petit os cylindrique marqué *g*, qui va du crâne à l'articulation des mâchoires, je me crus muni de tout ce qui était nécessaire pour classer ostéologiquement notre animal parmi les reptiles.

Il était inutile de songer ni à un poisson ni à un cétacé.

Ce n'était pas non plus un oiseau, quoiqu'il

eût été rapporté aux oiseaux palmipèdes par un grand naturaliste (1).

Un oiseau aurait des côtes plus larges, et munies chacune d'une apophyse récurrente; son métatarse n'aurait formé qu'un seul os, et n'aurait pas été composé d'autant d'os qu'il y a de doigts.

Son aile n'aurait eu que trois divisions après l'avant-bras, et non pas cinq comme celle-ci.

Son bassin aurait eu une toute autre étendue, et sa queue osseuse une toute autre forme; elle serait élargie, et non pas grêle et conique.

Il n'y aurait pas eu de dents au bec; les dents des *harles* ne tiennent qu'à l'enveloppe cornée, et non à la charpente osseuse.

Les vertèbres du cou auraient été plus nombreuses. Aucun oiseau n'en a moins de neuf;

---

(1) Blumenbach, Manuel d'Histoire naturelle, édit. de 1807, p. 731.

les palmipèdes, en particulier, en ont depuis douze jusqu'à vingt-trois, et l'on n'en voit ici que six ou tout au plus sept.

Au contraire, les vertèbres du dos l'auraient été beaucoup moins. Il semble qu'il y en ait plus de vingt, et les oiseaux en ont de sept à dix, ou tout au plus onze.

Feu Hermann, professeur de Strasbourg, qui m'avait rendu attentif à cet animal, le supposait un mammifère, et s'était même amusé à le dessiner entier, revêtu de son poil.

« Je voulais depuis long-temps publier un « mémoire sur cette pièce (m'écrivait-il), et « montrer que l'animal doit avoir formé une « espèce plus intermédiaire encore que les « chauves-souris entre les mammifères et les « oiseaux. »

Malgré l'autorité de cet habile homme, je pensai qu'il y avait de fortes raisons pour ne point admettre son idée, et je les énonçai dans ma première édition d'une manière qui me parut devoir suffire pour la conviction des naturalistes.

Cependant une autorité plus grave encore que celle d'Hermann, s'est élevée en faveur de son opinion. M. de Sœmmering avait rangé notre animal parmi les mammifères et dans le voisinage des chauves-souris, et il a exposé en détail, à la suite de son mémoire, les motifs qui lui paraissent affaiblir ou détruire mes argumens; je suis donc obligé de reprendre toute la description de ce squelette, de donner plus explicitement mes raisons sur chacun de ses caractères et d'examiner les raisons contraires de M. de Sœmmerring. C'est un petit procès que j'ai là avec un ami, dont je respecte autant le savoir que le caractère, et dont je le ferai volontiers juge.

Ici j'aurai pour auxiliaire M. Oken, qui, ayant vu de ses yeux le fossile original, l'a considéré aussi comme un reptile, et en a même expliqué heureusement quelques parties que je n'avais pu bien juger sur la gravure de Collini : son mémoire à ce sujet est dans l'Isis de 1819, t. I, p. 1788.

Les dents, par où il faut toujours commencer l'examen d'un animal, ne présentent ici aucune équivoque. Elles sont toutes simples, coniques, et à peu près semblables entre elles

comme dans les crocodiles, les monitors et d'autres lézards. Tout le monde sait que les dauphins seuls, parmi les mammifères, pourraient présenter quelque chose de comparable; mais il n'y a pas moyen de songer à ce genre. M. de Sœmmerring s'est beaucoup appuyé sur les grandes diversités de nombres que MM. Pallas et Geoffroy ont assuré exister dans les chauves-souris, et en a conclu que ces variétés pourraient bien aller jusqu'à la dentition de notre fossile. Mais il est de fait que les chauves-souris n'ont jamais que deux formes de mâchelières : les unes, savoir les roussettes, qui vivent de fruit, les ont à couronne à deux collines longitudinales qui deviennent plates par la détrition; dans les autres, c'est-à-dire dans les innombrables vraies chauves-souris, quels que soient leurs sous-genres, ces mâchelières sont hérissées de pointes dans un ordre déterminé, et leur nombre ne va pas à plus de sept en haut et six en bas.

On peut s'en rapporter avec confiance à ce sujet à ce qu'en a dit mon frère dans notre septième volume, p. 62 et suiv., et dans son ouvrage sur les Dents des Mammifères.

Les variations de nombre d'après lesquelles

(faute d'assez d'étude) MM. Pallas (1) et Geoffroy (2) avaient voulu infirmer l'importance des caractères que fournissent ces dents, ne portent que sur les incisives et les fausses molaires, et encore celles des dernières dépendent-elles presque toujours de l'âge.

Ces variétés de nombre des incisives caractérisent plusieurs sous-genres, mais dans aucun de ces sous-genres on ne trouve toutes les dents égales et semblables, ni rien d'approchant; il y a toujours des incisives, des canines très-grandes, des fausses molaires et des mâchelières. Ainsi, de toutes les variations possibles des dents des chauves-souris, on ne peut rien conclure relativement à l'analogie de notre animal.

On y voit aujourd'hui, du côté conservé, dix-neuf dents en bas, et onze en haut, ce qui ferait soixante en tout; mais la mâchoire supérieure en a probablement perdu quelques-unes.

---

(1) *Spicil. zool.*, III[e] cah.

(2) Annales du Muséum, t. XV et ailleurs.

Ce qui achève de prouver que ce sont des dents de reptiles, c'est qu'il y a dans les mâchoires, le long de leurs bases, des trous bien figurés par M. Oken, et d'où devaient sortir les dents de remplacement. On en voit de tout semblables dans le sauvegarde, et surtout dans la dragone.

La mâchoire inférieure est également celle d'un reptile, n'ayant ni apophyse condyloïde saillante, ni proéminence coronoïde; je ne vois guère que les pangolins qui offrent quelques rapports de forme avec cette mâchoire; mais ils n'ont aucunes dents. Quant aux chauves-souris, il n'y a pas le moindre rapprochement à faire.

On ne peut pas en faire davantage pour l'énorme prolongement du museau. Les vraies chauves-souris ont toutes le museau assez court; la plupart l'ont même très-court et obtus; les roussettes l'ont un peu plus allongé, mais non au-delà des proportions d'un chien ou d'un renard.

Sur ce point, M. de Sœmmerring (§ 22) a été induit en erreur par une phrase équivoque

de M. Leschenault (1), lequel, en parlant de la petite roussette des Indes (*Pteropus minimus* Geoffr.), qui n'a le corps long que de trois pouces et demi, dit que sa langue est longue de deux pouces.

Supposant qu'il s'agit de sa longueur dans l'état de repos, M. de Sœmmerring calcule quelle doit être celle des mâchoires qui la reçoivent, et trouve qu'elle ne peut être guère moindre à proportion que dans l'animal fossile; mais M. Leschenault ne parlait que de l'allongement que cette langue peut prendre quand la roussette la fait sortir, ce qui ne conclut pas plus pour les mâchoires que ne ferait celui de la langue du pic pour son bec. En effet, plusieurs chauves-souris ont la faculté d'allonger beaucoup leur langue, et Pallas en cite déjà un exemple dans son *Vespertilio soricinus*; enfin, ce qui coupe court à tout, sur cet article, c'est que le *Pteropus minimus*, que nous représentons fig. 2, de grandeur naturelle, n'a réellement la tête longue que de 0,03, et les mâchoires que de 0,02.

(1) Annales du Muséum, t. XVI, p. 97.

J'en avais envoyé le dessin à M. de Sœmmerring, ainsi qu'il l'annonce dans une note, et cependant cela ne lui a rien fait changer à son raisonnement.

L'apparence que présente aujourd'hui la tête fossile serait inexplicable en admettant qu'elle provînt d'une chauve-souris ou d'un mammifère quelconque.

Aucun mammifère n'a le crâne si petit à proportion; il faudrait supposer que le grand vide à contour arrondi, *c*, est l'orbite, et alors on ne concevrait pas cet autre vide plus grand situé en avant, car il aurait dû appartenir à la cavité nasale, et il devrait y être resté des débris des cornets du nez et la lame du maxillaire qui couvre cet endroit.

Du petit vide en arrière du rond, il faudrait faire la fosse temporale, et on ne verrait pas comment l'articulation de la mâchoire inférieure serait portée sous son angle antérieur, sous sa jonction avec l'orbite, tandis que dans tous les mammifères elle est sous son angle postérieur.

Admettons, au contraire, que ce soit une

tête de reptile d'un genre voisin des moniteurs, par exemple, qui ait été couchée sur le côté droit, qui ait laissé adhérens à la pierre ses os de ce côté, et dont toutes les parties moyennes et gauches aient disparu. Il reste sans doute encore des caractères génériques et spécifiques singuliers, mais d'ailleurs tout devient susceptible d'être expliqué.

Le triangle, A *a*, dont la surface est concave, est l'os maxillaire droit vu par sa face interne et attaché à la pierre par l'externe; il lui manque probablement quelque chose vers *a*, et c'est ce qui allonge si fort l'espace vide, *a b*, qui est l'orbite. En *d* est un reste du frontal. Vers *b* descend une apophyse qui appartient au frontal postérieur, et qui se joint à une apophyse montante du jugal pour cerner l'orbite en arrière et le séparer de la fosse temporale. C'est cette dernière qui a laissé le grand vide C *c*, un des bords duquel est formé par l'apophyse postérieure de l'os basilaire, *e c*, qui va joindre le ptérygoïdien, *e g*. L'apophyse postérieure de ce dernier, *g*, se porte en arrière. Il paraît que le crâne n'a pas été divisé comme la face, ou du moins que son intérieur est resté moulé sur la pierre, où

quelque chose de sa convexité du côté gauche subsiste encore à la surface.

D'après cette manière de voir, la mâchoire inférieure, E F, dont on ne voit aussi que le côté droit par sa face interne, serait un peu déplacée, et ne tiendrait plus à son articulation qui aurait dû être plus en arrière; mais tout ce qui regarde l'os tympanique est si obscurément exprimé, soit dans le moule soit dans le dessin de M. Oppel, que je ne puis en porter de jugement.

J'étais tenté autrefois de le voir dans cette pièce *g*, ce qui remettrait la mâchoire à sa place naturelle, et M. Oken, qui l'a observé en nature, pense que j'avais raison. En effet, Collini paraissait l'avoir représenté comme un tympanique de lézard, mais M. de Sœmmerring affirme que cette partie de la figure de Collini est erronée. Il est rare aussi que cet os se porte aussi obliquement en avant dans les lézards; la sirène seule, parmi les batraciens, offrirait quelque chose d'analogue. C'est un point qui ne pourra être décidé que par une inspection nouvelle et soigneuse du fossile original.

M. de Sœmmerring (§ 5) paraît croire que

c'est le côté gauche des deux mâchoires que l'on voit ; mais leur concavité bien sensible sur l'empreinte m'avait suggéré une idée toute contraire, et les trous marqués sous leurs bases dans la figure de M. Oken ont achevé de m'en convaincre. C'est toujours à la face interne que les trous pour les dents de remplacement se voient dans les lézards où ils existent.

Quant au rétrécissement que la mâchoire inférieure éprouve dans sa moitié postérieure, il serait possible qu'il vînt, comme le pense ce célèbre anatomiste, de quelque mutilation ; mais peut-être aussi la partie antérieure plus large était-elle la partie symphysée.

La longueur du cou est proportionnée à celle de la tête. On y voit cinq vertèbres, grandes et prismatiques comme celles des oiseaux à long cou, et une plus petite se montre à chaque extrémité, peut-être même y en a-t-il deux vers la tête, en sorte que le nombre total serait de sept comme dans les mammifères, dans les crocodiles, ou de huit comme dans les tortues. M. Oken en compte deux petites en avant ; mais il regarde la petite de l'arrière comme une première dorsale, attendu qu'elle lui a paru porter une côte.

Ce qui est le plus fait pour étonner, c'est que cette longue tête et ce long cou soient portés sur un si petit corps; les oiseaux seuls offrent de semblables proportions, et sans doute c'est, avec la longueur du grand doigt, ce qui avait déterminé quelques naturalistes à rapporter notre animal à cette classe, dont il s'éloigne par tant d'autres caractères.

Le cou est tellement recourbé en arrière que l'occiput touche au bassin. Je compte dix-neuf ou vingt vertèbres dans le dos et dans les lombes. M. Oken en admet vingt-deux, en y comprenant les sacrées.

Il est difficile de dire combien de ces vertèbres portaient des côtes, mais il semble qu'il en est resté au moins douze en place du côté gauche.

Les vertèbres montrent leurs corps et leurs apophyses épineuses, mais le côté gauche de la partie annulaire est enlevé à presque toutes, en sorte que l'on aperçoit le canal médullaire. Les apophyses épineuses antérieures sont un peu plus longues; les postérieures sont courtes et coupées carrément. Ni les oiseaux ni les chauves-souris n'en ont de telles.

M. Oken a vu encore les apophyses transverses, au moins des sept premières vertèbres, et c'est à ces apophyses que tiennent les côtes. Passé la neuvième, dit-il, il n'y en a plus, et la côte tient immédiatement à la vertèbre.

Toutes les côtes sont singulièrement grêles et filiformes, ce qui écarte encore absolument cet animal des oiseaux, où les côtes sont larges et munies chacune d'une apophyse oblique et récurrente fort particulière.

La petitesse de la queue est le principal argument que M. de Sœmmerring (§ 20 et 55) ait employé contre notre classification de cet animal. En effet, elle est très-courte, très-grêle, et l'on n'y compte que douze ou treize vertèbres. Mais rien ne prouve qu'une queue longue et épaisse soit un caractère essentiel de tous les sauriens; déjà le *tapaye* l'a beaucoup plus courte et plus mince que la plupart des autres; elle est courte et mince dans presque toutes les tortues; on ne voit pas pourquoi cette singularité peu importante n'aurait pu coexister avec tant d'autres infiniment plus considérables qui caractérisent ce genre.

La faculté que l'animal avait sans doute de

voler, et la difficulté où il devait être de ramper et de marcher à cause de la longueur disproportionnée de son cou et de sa tête, sont probablement ce qui lui avait rendu une longue queue peu nécessaire.

Les épaules et le sternum sont assez mal conservés; mais, tels que je les vois, ce sont de vraies épaules et un vrai sternum de reptile et nullement de chauve-souris.

Mais pour comprendre ces parties, il ne faut pas les nommer comme M. de Sœmmerring, qui commence par déclarer (§ 21) que l'os 9 du côté gauche est pour lui problématique (1), et que 9′ du côté droit n'est qu'un léger enfoncement sans restes d'os; qui voit ensuite le sternum dans les os G′ et X, bien qu'ils soient pairs et jetés sur le côté, et qui enfin cherche les clavicules dans les os 1 et 1′, ce qui leur ôterait toute proportion et les supposerait entièrement déplacées, tandis

(1) Il demande même dans sa note s'il n'y aurait pas quelque os impair analogue à celui-là, à l'endroit où le manteau de la céphalote (Geoffroy, Ann. du Mus., VIII[e] ann., VII) adhère à son dos; mais on doit lui répondre négativement.

que le reste du squelette tient évidemment encore par ses articulations naturelles. Que l'on veuille au contraire suivre avec un peu d'attention la détermination que j'ai donnée de ces os, on verra que tout est naturel, et même que tout est encore à sa place.

9′ est l'omoplate droite; 9, l'empreinte de la gauche : elles sont toutes les deux longues, étroites comme dans le crocodile; de plus elles paraissent avoir été parallèles à l'épine comme dans les oiseaux, par la raison qu'ici comme dans les oiseaux elles devaient prêter un appui solide aux mouvemens de l'aile.

Les os G′ et X sont les deux os coracoïdiens (que je nommais clavicules dans ma première édition, parce que c'était alors leur dénomination reçue). Celui du côté droit, G′, est ou mutilé ou en partie caché dans la pierre; il serait même possible que ce ne fût, comme le pense M. Oken, que la crête deltoïdienne de l'humérus, I′. Celui du côté gauche est à peu près entier. Il ne paraît pas y avoir eu de vraies clavicules; mais le crocodile et le caméléon n'en ayant pas non plus, elles ont pu très-bien manquer à notre animal.

1 est l'empreinte de l'humérus gauche te-

nant encore à son épaule et dans sa position naturelle relativement au tronc.

On peut remarquer que sa tubérosité antérieure, 1″, est fort saillante comme dans les tortues de mer et dans les oiseaux, ce qui convenait très-bien au premier os d'une véritable aile. L'humérus droit, 1′, à peu près conservé en entier, tient aussi à son épaule; mais il est rejeté en avant, tandis que son congénère est resté dirigé en arrière.

Les parties minces, larges et comme membraneuses, placées en 18, 18, sont très-probablement la dilatation rhomboïdale du sternum, qui sans doute était assez robuste dans notre animal pour donner attache aux grands pectoraux. Je n'avais pu en parler dans ma première édition, parce que Collini ne les avait ni remarquées ni dessinées. M. de Sœmmerring croit y voir des omoplates; la seule empreinte qu'il m'a envoyée m'avait déjà suggéré que c'était la lame rhomboïdale du sternum, lorsque j'ai trouvé la même opinion exprimée par M. Oken, d'après l'inspection de l'original. Il dit même que cette seule pièce caractériserait l'animal pour un lézard. On peut remarquer, au reste, que

cette pièce, comme toutes les autres, est à peu près à sa place naturelle, et dérangée seulement autant que l'écrasement de l'animal l'a exigé.

M. de Sœmmerring, qui faisait de 1 et 1′ des clavicules, a dû regarder les os 2 et 2′ comme les humérus; mais comme évidemment ces os sont doubles de chaque côté, soit qu'on consulte les dessins ou le modèle en plâtre, je ne puis y voir que les os de l'avant-bras, ce qui confirme bien la dénomination d'humérus donnée aux os 1 et 1′.

Au bout de ces deux avant-bras doit naturellement venir le carpe; aussi voit-on à cet endroit de petits os qui m'avaient paru tels dans la gravure de Collini. M. de Sœmmerring, qui est obligé, par ses suppositions relatives à l'humérus et à l'avant-bras, de porter son carpe plus bas vers *u*, *u′*, croit (§ 28) que ce sont des fragmens de la tête inférieure de l'humérus, et que les vrais os du carpe ont disparu à cause de leur état cartilagineux. Cette question important beaucoup à la solution générale, je priai mon confrère et mon ami M. Brongniart, qui devait passer par Munich, d'examiner avec soin ces petites

parcelles; il en prit avec M. Prevost un dessin un peu grossi que je donne à côté en fig. 3 et 4.

C'est, dans tout ce qu'on en voit, un vrai carpe de lézard.

Du côté gauche, il y a au premier rang un os à l'extrémité du cubitus et un à celle du radius; on voit attaché au second rang un petit pisiforme dont la figure est la même que dans le monitor. Il ne reste au second rang que deux autres os, mais on voit qu'il en manque et qu'il reste une place vide.

Leur nombre est plus considérable du côté droit, et bien qu'ils y soient placés un peu en désordre, j'y en compte neuf comme dans les lézards.

Je n'ai donc aucune raison de douter que ces petits os ne soient les os du carpe.

M. de Sœmmerring demande comment les doigts, 9, ont pu se détacher de ce carpe pour aller ensemble se placer où ils sont; mais c'est qu'ils ne se sont point détachés, qu'au contraire ils sont à leur vraie place. Les articulations 3 et 3′ sont les métacarpes, et en 9 il ne reste que les phalanges.

Je ne puis distinguer de combien d'os ces métacarpes se composent, mais il est certain qu'il y en a plusieurs. Il me semble en voir trois à droite, dont un épais et deux grêles. Peut-être même y en a-t-il un quatrième caché dessous.

Une fois ces os déterminés, les doigts achèvent admirablement de s'accorder avec ce qu'on observe dans les lézards relativement au nombre de leurs articulations.

Il y a d'abord trois petits doigts, dont un de deux phalanges et un de trois; la dernière, dans l'un et dans l'autre, est un onguéal comprimé, arqué et pointu.

Un troisième de ces petits doigts, λ, a trois phalanges, et est rompu avec la pierre à l'endroit où très-probablement s'en trouvait une quatrième, onguéale comme celle des deux autres.

M. de Sœmmerring assure même (dans son mémoire sur l'espèce suivante) que cet onguéal existait du temps de Collini, qui en effet l'a représenté, et qu'il ne s'est perdu qu'à l'époque où l'on a encadré cette pierre.

Les nombres sont exactement ceux des

trois premiers doigts dans les crocodiles et dans les lézards.

Enfin il y a ce doigt énormément prolongé en tige grêle, qui caractérise éminemment notre animal.

Il a quatre articulations sans ongle. Le quatrième doigt des lézards aurait cinq articles et un ongle; mais, dans les crocodiles, il n'a que quatre articles, et il est dépourvu d'ongle comme ici; seulement il n'y éprouve pas ce prolongement extraordinaire.

Le crocodile et les lézards ont en outre un cinquième doigt qui dans les lézards a quatre articles, et dans le crocodile est réduit à trois sans ongle.

Il paraît que dans l'animal fossile il ne reste qu'un vestige de cinquième doigt, mais assez obscur et sujet à contestation.

Le grand doigt est probablement le quatrième, car c'est aussi le quatrième qui est le plus long dans les lézards.

Les trois autres le précédaient dans l'ordre inverse du nombre de leurs articles.

Pour compléter la ressemblance, c'est la pénultième phalange qui est la plus longue. Celle qui la précède dans le troisième doigt est la plus courte, absolument comme dans les lézards.

La forme des phalanges onguéales est aussi la même, celle d'un demi-croissant comprimé, tranchant et pointu ; il est vrai qu'à cet égard elles diffèrent peu des chauves-souris.

Il est fâcheux que les petits doigts de la main gauche soient enlevés vers 2′ avec la portion de pierre qui les contenait probablement : car ils auraient sans doute confirmé ce que ceux du côté droit nous ont fait voir; mais nous en trouverons une confirmation complète dans la seconde espèce de ptérodactyle dont nous parlerons bientôt.

M. de Sœmmerring se borne à dire qu'il y a ici quelque erreur dans le dessin de Collini; mais le dessin de M. Oppel, et l'empreinte que M. de Sœmmerring m'a envoyée lui-même, sont en ce point parfaitement conformes au dessin de Collini. Ainsi je vois à cet endroit des doigts de lézard attachés à un carpe de lézard; de pareilles coïncidences dans des

nombres compliqués ne peuvent pas arriver par hasard.

Je ferai remarquer ici que les chauves-souris, loin d'avoir quatre phalanges ossifiées aux longs doigts de leurs ailes, n'en ont ordinairement que deux.

L'index des roussettes qui a un ongle, et le médius des phyllostomes et peut-être des rhinolophes, où la troisième phalange est allongée et osseuse, font exception; mais, dans les autres doigts, la troisième phalange est toujours réduite à un vestige à peine cartilagineux.

Il n'est guère possible de douter que ce long doigt n'ait servi à supporter une membrane qui formait à l'animal, d'après la longueur de l'extrémité antérieure, une aile bien plus puissante que celle du dragon, et au moins égale en force à celle de la chauve-souris. Notre animal volait donc autant que la vigueur de ses muscles le lui permettait; il se servait ensuite des trois doigts courts et armés d'ongles crochus pour se suspendre aux arbres.

Le bassin n'est pas disposé d'une façon bien

claire : aussi M. de Sœmmerring (§ 25) renonce-t-il à l'expliquer. Tel que je le vois, c'est encore dans les seuls sauriens qu'il peut trouver une explication satisfaisante.

Les os M et *m* seraient les deux os des iles, adhérens à l'épine et dirigés en arrière comme dans tous les sauriens; l'os L, l'ischion du côté gauche; l'os ξ, le pubis du même côté dirigé en avant, étroit et pointu comme dans beaucoup de lézards; l'os Y, qui est détaché, sera peut-être l'ischion de l'autre côté.

Pour faire de ce bassin un bassin de mammifère, il faudrait supposer que l'os ξ est l'os des iles, ce qui en effet pourrait se soutenir; mais alors L serait le pubis, M serait l'ischion, et leurs symphyses ne seraient pas unies l'une à l'autre, ce dont je ne connais d'exemple que la taupe parmi les mammifères.

M. Oken admet cet arrangement, et conclut cependant de cette séparation des symphyses ischiale et pubienne que c'est un bassin de reptile; mais je ne connais aucun reptile où l'ischion se porte ainsi en avant et le pubis en arrière.

L'extrémité postérieure gauche est en

place, et montre toutes ses parties bien conservées et dans leur liaison naturelle : N, la cuisse; O, la jambe; P, le pied.

On retrouve aussi, avec un peu d'attention, les trois parties de l'extrémité droite, savoir : T, la cuisse; U, la jambe; R, le pied. Ce pied-ci même supplée à ce que l'autre n'offrait pas assez clairement.

La rotule ne se voit ni d'un côté ni de l'autre.

On doit remarquer la longueur de cette extrémité pour un si petit corps. Elle peut faire croire que notre animal se tenait seulement sur ses pieds de derrière, et que son extrémité antérieure, repliée comme une aile d'oiseau, ne lui servait pas à la station.

Je ne puis dire s'il y avait deux os à la jambe; on n'en voit plus qu'un sur le fossile.

Le tarse ne présente pas de calcanéum saillant; on n'y voit que de très-petits osselets. D'après le dessin très-soigné que m'en a fait M. Brongniart (fig. 5), et qui s'accorde avec celui de M. Oppel, il y en aurait quatre ou cinq : deux un peu plus grands au premier

rang, deux ou trois très-petits au second ; ce serait un tarse de lézard. Un tarse de chauve-souris aurait laissé quelque trace de la longue queue que forme son calcanéum. Tout autre quadrupède aurait montré quelque reste d'un calcanéum saillant en arrière. A la vérité, M. de Sœmmerring (§ 4, *d*, et § 14) suppose que le tarse était encore cartilagineux ; mais il y a dans ce squelette tant d'os complets et sans vestiges d'épiphyses, qu'en général cette idée de jeunesse est difficile à admettre.

Les doigts de derrière ne sont pas moins conformes que ceux de devant à ce qu'ils doivent être dans les lézards.

En P, les os du métatarse se recouvrent un peu, mais on les voit bien en R ainsi que les phalanges; et, ce qui surtout est important, le nombre de ces phalanges est, pour ce qu'on en voit, le même dans les deux pieds.

On en compte au premier doigt deux (sans le métatarsien), au suivant trois, au suivant quatre, et enfin cinq au dernier. Ce sont exactement et rigoureusement les nombres des quatre premiers doigts des lézards. Il paraît qu'ici le cinquième était réduit à un léger vestige de deux pièces.

Ce sont aussi les nombres des oiseaux quant aux phalanges ; mais les oiseaux n'ont qu'un seul métatarsien, et, les martinets exceptés, ils n'ont jamais les quatre doigts dans la même direction.

Quant aux chauves-souris, elles auraient trois phalanges à chaque doigt, le pouce excepté.

Je le demande, cette concordance peut-elle être l'effet du hasard? en fait, elle n'est sujette à aucun doute; car, bien qu'elle ait été négligée par M. Oken et incomplètement indiquée par M. de Sœmmerring, je la vois clairement sur l'empreinte envoyée par M. de Sœmmerring, sur le dessin de M. Oppel et sur celui que MM. Brongniart et Prevost m'ont fait à la loupe (voyez la fig. 6).

Collini avait marqué une phalange de moins au quatrième doigt, ce qui m'avait fait dire dans ma première édition que le pied fossile avait les nombres du crocodile.

M. de Sœmmerring, dans sa figure, ne montre ni l'une ni l'autre de ces deux petites phalanges, ce qui est apparemment une inadvertance de son dessinateur.

Il les a vues cependant, et il croit (§ 16, § 42, § 46, § 52) que Collini avait pris les épiphyses des métatarsiens du troisième et du quatrième doigt pour des os particuliers; mais ces petites phalanges, sur lesquelles j'insiste, viennent non pas après les métatarsiens, mais après les premières phalanges, comme il arrive dans les lézards : or comment supposerait-on que ces premières phalanges étaient encore épiphysées, et que les métatarsiens ne l'étaient plus? comment celle du quatrième doigt aurait-elle eu deux épiphyses au même bout? Ajoutez, comme l'observe M. de Sœmmerring lui-même, que les métatarsiens, comme dans les lézards, sont beaucoup plus longs que les secondes phalanges, et que dans les chauves-souris ils seraient plus courts.

Les ongles de derrière n'ont, comme ceux de devant, rien qui les distingue des lézards, qui, à la vérité, ressemblent assez en ce point aux chauves-souris.

Voilà donc un animal qui dans son ostéologie, depuis les dents jusqu'au bout des ongles, offre tous les caractères classiques des sauriens; on ne peut donc pas douter qu'il n'en ait eu aussi les caractères dans ses tégu-

mens et dans ses parties molles; qu'il n'en ait eu les écailles, la circulation, les organes de génération, etc. Mais c'était en même temps un animal pourvu des moyens de voler, qui dans la station devait faire peu d'usage de ses extrémités antérieures, si même il ne les tenait toujours reployées comme les oiseaux tiennent leurs ailes, qui cependant pouvait aussi se servir de ses petits doigts de devant pour se suspendre aux branches des arbres, mais dont la position tranquille devait être ordinairement sur ses pieds de derrière, encore comme celle des oiseaux; alors il devait aussi, comme eux, tenir son cou redressé et recourbé en arrière pour que son énorme tête ne rompît pas tout équilibre.

D'après ces données, on pourrait le dessiner à l'état de vie; mais la figure que l'on obtiendrait serait des plus extraordinaires, et semblerait, à ceux qui n'auraient pas suivi toute cette discussion, le produit d'une imagination malade plutôt que des forces ordinaires de la nature.

On en voit quelquefois d'approchantes dans les peintures fantastiques des Chinois. Hermann m'en avait même indiqué une gra-

vée dans le journal intitulé *Naturforscher*, huitième cahier, pl. C, fig. 4, et tirée d'un livre d'histoire naturelle chinois que l'on conserve dans la bibliothèque de Trew à Altorf. Elle représente une chauve-souris avec un bec d'épervier et une longue queue de faisan ; mais ce ne serait pas là ce qu'on pourrait appeler une représentation de notre animal.

§ II. *D'un petit Ptérodactyle à museau court* (Pterodactylus brevirostris).

Il vient des mêmes couches que le précédent, et a été trouvé dans les carrières de Windischhof, à une demi-lieue d'Aichstedt. M. Grassegger, conseiller municipal à Neubourg sur le Danube, l'avait acheté dans une ancienne collection, et M. de Sœmmerring, averti de l'existence de ce morceau par M. le comte de Reisach, en ayant demandé communication, il lui fut adressé à Munich, où il en fit une description insérée avec une gravure dans le volume de l'Académie bavaroise pour 1816 et 1817.

Depuis lors, M. Oken s'est rendu à Neu-

bourg pour l'observer, et en a donné, dans l'Isis de 1819, une nouvelle description et une autre figure, à la suite de son article sur l'espèce précédente.

C'est d'après ces deux naturalistes que nous allons en parler, et que nous le représentons fig. 7.

La pierre qui le porte offre aussi les restes d'un très-petit poisson et quelques petites astéries. Elle est, comme tous ces schistes, d'un gris roussâtre. Les os s'en distinguent par une teinte plus brune ; leurs cavités sont remplies d'un spath blanchâtre.

L'individu est plus petit d'un tiers pour le tronc que le précédent ; et sa tète et son cou sont beaucoup moins allongés à proportion.

Sa tète est beaucoup moins bien conservée, et qui la verrait isolée la prendrait plutôt pour celle d'un oiseau (d'une oie sortant de l'œuf par exemple) que pour celle d'un reptile.

Les figures n'y marquent aucunes dents. M. de Sœmmerring dit cependant qu'on y en voit de petites aux deux mâchoires, dont les

unes ressemblent aux antérieures des chauves-souris, les autres à leurs molaires; que sur la pierre opposée il en reste à la mâchoire inférieure huit pointues, et à la supérieure cinq. M. Oken n'en parle pas du tout. Ce serait cependant un point assez important à éclaircir.

M. Oken pense avoir vu un os tympanique séparé et reconnaissable.

On compte sept vertèbres au cou. M. de Sœmmerring marque aux trois ou quatre dernières des apophyses épineuses qui ne reparaissent pas dans la figure de M. Oken.

Il y a dix ou onze vertèbres entre les cervicales et les sacrées, toutes munies d'apophyses épineuses peu élevées, coupées carrément, et qui paraissent avoir toutes porté des côtes. Celles-ci sont grêles et simples comme dans l'autre espèce.

La queue est aussi courte, grêle et pointue, mais il n'est pas aisé d'en compter les vertèbres : il semble que les dernières soient divisées en deux parties.

L'épaule et le sternum sont assez obscurs

dans la figure de M. de Sœmmerring, qui ne marque pas même d'omoplate. M. Oken voit l'omoplate dans un os long, A, où il aperçoit même une pièce cartilagineuse vers le bout spinal, l'os coracoïdien en B, et le disque du sternum en C.

S'il en est ainsi, on y retrouverait à peu près l'épaule et le sternum du précédent et du crocodile.

Le bassin est encore plus nettement un bassin de lézard : A, l'os des iles; B, l'ischion; C, le pubis. Lorsque M. de Sœmmerring me communiqua pour la première fois ce beau morceau, je m'empressai de lui écrire que ce pubis seul prouverait que l'animal est un reptile; et plus je m'en suis occupé, plus je me suis confirmé dans cette conviction.

On voit dans sa figure le pubis de l'autre côté, qui manquait au morceau quand M. Oken l'a dessiné. Peut-être a-t-il été perdu dans les transports que la pierre a subis.

Le bras est le même que dans la grande espèce.

Celui du côté gauche est peu déplacé.

L'humérus, *g*, est en partie masqué par les côtes; l'avant-bras, *h*, relevé presque verticalement, ne se voit qu'à moitié. On y distingue une trace de division en deux os, et vers le bout sont ou de petits os, ou des facettes qui annoncent qu'à cet endroit était le carpe.

M. de Sœmmerring, qui, dans cette espèce comme dans la précédente, prend l'avant-bras pour l'humérus, ne voit dans ces petits restes que des traces d'épiphyses.

Il paraît n'être resté que le gros os du métacarpe, *i*, si toutefois l'animal en a eu plus d'un.

Les trois petits doigts onguiculés 2, 3, 4, montrent distinctement, dans la figure de M. de Sœmmerring aussi bien que dans celle de M. Oken, les mêmes nombres de phalanges que dans la grande espèce et que dans tous les lézards. Celui de quatre phalanges nous montre même son onguéal, que nous n'avions pu que conclure dans le précédent, où il est emporté. Le long doigt a la même proportion que dans la grande espèce, et se compose de même de quatre articulations, dont la dernière n'a pas d'ongle. Elles sont marquées *k*, *l*, *m* et *n*.

Les os de l'autre bras sont rejetés en arrière.

L'avant-bras est en *o*; vers *p* semblent être des os du carpe distincts; *q* est un métacarpe qui paraît aussi réduit à un seul os. Les deux petits doigts à deux et trois phalanges sont encore en place; celui qui en a quatre est un peu dérangé, mais on voit encore trois de ses articles, dont un est l'onguéal.

Quant au grand doigt, on ne voit que ses deux premières pièces, *r* et *s*.

Les pieds de derrière sont tous les deux complets. *a* et *d* sont les fémurs; *b* et *e*, les tibias, qui paraissent avoir été simples; *c* et *f*, les pieds, composés chacun de quatre doigts avec un métatarse de quatre os, comme dans la grande espèce.

Quant aux phalanges, les deux figures de M. de Sœmmerring et de M. Oken s'accordent à en donner à ces doigts les mêmes nombres que dans les mammifères : savoir, deux au premier, et trois à chacun des trois autres; mais je soupçonne beaucoup que ces naturalistes n'ont pas remarqué dans les deux der-

niers les petites phalanges intermédiaires qui sont si visibles dans la grande espèce.

Ces détails de l'organisation des extrémités suppléent à ce que la tête peut nous apprendre, et ne laissent aucun doute qu'il n'y ait eu dans ce canton, à l'époque où s'y formaient les couches lithographiques et où y vivaient les crocodiles, les monoculus et tant d'autres êtres dont les genres sont aujourd'hui confinés dans la zone torride; qu'il n'y ait eu, dis-je, deux espèces de sauriens qui volaient au moyen d'une membrane soutenue par un seul des doigts de la main; qui se suspendaient et peut-être rampaient au moyen des trois autres doigts de cette main; qui se tenaient debout sur leurs pieds de derrière seulement, et dont la grande tête était fendue d'une énorme gueule armée de petites dents pointues, propres seulement à saisir des insectes et d'autres petits animaux.

Ce sont incontestablement, de tous les êtres dont ce livre nous révèle l'ancienne existence, les plus extraordinaires, et ceux qui, si on les voyait vivans, paraîtraient les plus étrangers à toute la nature actuelle.

§ III. *Sur divers os longs qui paraissent avoir appartenu à une grande espèce de Ptérodactyle.*

M. Blumenbach a le premier fait connaître un de ces morceaux qu'il regardait comme provenant d'une aile de roussette (1). Il se composait de trois articles, et se voyait dans un ancien cabinet de Nuremberg, où on l'avait reçu des carrières de Solenhofen.

M. de Sœmmerring s'est donné beaucoup de peine pour être informé du sort de ce fossile, et a appris qu'il avait été acheté par un Français nommé Gachet, qui le transporta successivement en différens lieux, et le plaça enfin dans le cabinet de l'évêque de Constance à Mœrsbourg. Ce cabinet ayant été réuni en 1802 à celui de Carlsruhe, on devait sup-

---

(1) *Archæologia telluris*, Gœtt., 1801, dans les Mém. de la Société royale, p. 144; Anatomie comparée, Gœttingue, 1805, p. 75, note; Matériaux pour l'Hist. naturelle, *ibid.*, 1806, p. 119.

poser que ce morceau s'y retrouverait; mais c'est en vain qu'on y en a fait la recherche.

En revanche, il s'est trouvé que l'on y possède une plaque bien plus remarquable, qui présente plusieurs os longs, encore en partie articulés ensemble, et dont l'examen a fait juger à M. de Sœmmerring qu'ils viennent d'animaux du même genre.

Nous en donnons la figure pl. 250, fig. 8, d'après la lithographie de M. de Sœmmerring, et d'après une empreinte en plâtre prise sur l'original qu'il a bien voulu nous adresser.

C'est le même schiste calcaire qu'à Solenhofen, et même l'on voit au revers de la plaque une foule de ces petites astéries communes dans ces carrières, et qui ont été si souvent gravées (1), en sorte qu'on ne peut douter qu'elle ne vienne de cette formation.

On y voit d'abord deux os bien entiers, A et B, que M. de Sœmmerring regarde comme

---

(1) Bayer, Oryctogr. noric., VIII, 4, Supplém., VII, 2, 3, 4, 5; Roesel, Insectes, III, pl. XC, f. 1, 2, 3; Knorr, etc.

un fémur et un tibia, et au bout de ce dernier quelques restes de tarse.

Puis deux articulations longues et grêles, C et D, avec un reste, E, de celle à laquelle adhérait la plus forte des deux; elles ressemblent manifestement aux deux articulations moyennes du grand doigt des *ptérodactyles*.

Enfin l'empreinte et quelques fragmens d'un os plus gros qu'aucun des autres, F, à l'extrémité duquel paraît un petit reste indéchiffrable, G. M. de Sœmmerring juge que c'est l'os de l'avant-bras, et qu'il présentait son côté interne.

Il en conclut que cet animal, comme le galéopithèque et plusieurs chauves-souris, n'avait qu'un seul os à l'avant-bras, os que M. de Sœmmerring (dans une note sur le § 20 de son mémoire sur le premier *ptérodactyle*) croit plutôt devoir être appelé *cubitus* que *radius*.

Je remarquerai ici en passant que le galéopithèque et toutes les chauves-souris connues ont deux os à l'avant-bras, et que la nature de ces deux os s'y laisse déterminer sans aucune équivoque. Le plus grêle, qui dans le galéopithèque descend jusqu'au carpe, mais qui

dans les chauves-souris ne dépasse guère le milieu de l'avant-bras, ne peut être méconnu pour le *cubitus*, puisque c'est à lui qu'appartient l'olécrâne : ainsi le plus gros est le *radius*; il en a d'ailleurs toutes les formes et les articulations; et de plus cette théorie s'accorde avec ce qu'on voit dans les ruminans, où le cubitus diminue par degrés, et se réduit enfin à un olécrâne attaché en arrière du radius.

Revenant à notre fossile, je dirai que les deux articles C et D me paraissent, comme à l'auteur que je cite, les deuxième et troisième phalanges du grand doigt d'un ptérodactyle.

La plus grande, C, serait presque quadruple de sa correspondante dans notre première espèce; l'autre ne serait que triple, mais elle n'est peut-être pas entière.

Quant aux deux os A et B, leurs formes ne sont pas assez bien conservées pour que l'on puisse dire positivement s'ils sont le fémur et le tibia, ou bien l'humérus et le radius; mais leur proportion relative est assez semblable à celle du fémur et du tibia du premier ptérodactyle pour que l'on puisse adopter la con-

jecture de M. de Sœmmerring. En ce cas, l'os F pourra être, comme le pense aussi M. de Sœmmerring, celui de l'avant-bras, ou le radius, et je tirerai parti de sa ressemblance avec celui qui est marqué 2 dans notre fig. 1, pour prouver que ce dernier est aussi, comme je l'ai dit, l'os de l'avant-bras, et non pas l'humérus, ainsi que le pense M. de Sœmmerring.

Ce ptérodactyle devait être considérable pour la taille, et, comparativement aux deux autres, on peut très-bien le nommer *Pterodactylus grandis*.

Voici les dimensions des os conservés sur cette plaque :

Longueur du fémur A.	0,115
— du tibia B.	0,206
— de l'os de l'avant-bras F.	0,169
— de la deuxième phalange G.	0,195
— de la troisième phalange D.	0,109

§ IV. *D'une extrémité de doigt des mêmes carrières, pouvant provenir d'un ptérodactyle ou d'une chauve-souris.*

M. Spix a publié encore dans les Mémoires de l'Académie de Bavière, t. V, une plaque des carrières de Solenhofen, qui contient deux articulations longues et grêles, dont la seconde, terminée en pointe aiguë et un peu courbée, est manifestement la dernière du doigt auquel toutes les deux appartenaient. Nous en donnons une copie pl. 250, fig. 9.

On pourrait croire, d'après quelques osselets ou fragmens d'os qui sont à la base de l'autre, que ce doigt n'avait que deux articles, et ce motif a engagé M. Spix à le considérer comme un doigt de vampire, c'est-à-dire sans doute de phyllostome.

En effet, dans les phyllostomes comme dans la plupart des chauves-souris, l'index n'a que deux articles; mais quoique le second article soit un peu moins exigu dans les phyllostomes, et nommément dans le vampire, que dans nos chauves-souris vulgaires, il s'en

faut bien qu'il y approche de la longueur proportionnelle qu'il a dans le fossile. Le deuxième article fossile est plus long que l'autre, et celui du vampire n'a guère plus du quart de la longueur de celui qui le précède.

Des découvertes ultérieures pourront nous apprendre s'il s'agit ici, comme je suis disposé à le croire, des deux dernières articulations du long doigt d'un ptérodactyle, qui serait un peu moins grand que l'individu dont nous venons de décrire des fragmens, ou si, les petits os du bord appartenant au carpe, il s'agit d'un doigt à deux articles, et si ce doigt provient d'un nouveau genre voisin des ptérodactyles ou enfin d'une chauve-souris.

J'avoue qu'il me faudrait des preuves bien démonstratives pour me faire adopter cette dernière opinion, qui s'accorderait si peu avec ce que nous apprend jusqu'ici l'étude des os fossiles.

CHAPITRE IV.

DES OSSEMENS DE *BATRACIENS*.

Les animaux analogues à la grenouille, au crapaud, à la salamandre, ces reptiles nus et sujets à métamorphoses, qui forment une petite famille si isolée dans le règne animal par toute son organisation, existaient déjà dans les terrains détruits par les révolutions du globe, et quoique différens par les espèces, ils étaient soumis aux mêmes lois de coexistence et de forme des organes. On y en voyait cependant assez peu, si l'on en juge par le petit nombre des débris qui s'en sont conservés, et par le petit nombre des lieux où on les a découverts. A bien dire, je crois même qu'il n'y en a de certains que ceux des carrières si problématiques d'Œningen ; mais

ce chapitre n'en sera pas moins intéressant, à cause des observations remarquables que nous offre l'ostéologie de cette classe singulière.

PREMIÈRE SECTION.

DE L'OSTÉOLOGIE DES *BATRACIENS*.

ARTICLE PREMIER.

Des Grenouilles, Rainettes, Crapauds et Pipas.

§ I. *De la tête.*

Dans les batraciens, la composition du crâne se simplifie beaucoup.

Il n'y a plus que les deux occipitaux latéraux, sans occipital supérieur ni basilaire; un seul sphénoïde, sans ailes temporales ni orbitaires; un seul os remplaçant à la fois le frontal principal et l'ethmoïde, et pouvant prétendre à l'un et à l'autre nom; point de frontaux postérieurs, deux frontaux antérieurs, deux pariétaux et deux rochers.

La face est également simplifiée en ce que le transverse ne fait qu'un avec le ptérygoïdien, et le temporal avec le tympanique; et qu'il n'y a point de mastoïdien.

La grenouille verte commune (*Rana esculenta* L.), pl. 252, fig. 1 et 2 (1), a l'ensemble de la tête déprimé à cause de l'écartement des maxillaires et des jugaux, de la grandeur des orbites, de la situation presque horizontale de leur plan, etc.

Le contour extérieur, formé par les intermaxillaires, les maxillaires et les jugaux, et terminé de chaque côté par l'extrémité postérieure des tympaniques, est de figure à peu près parabolique.

Entre les orbites est le crâne, de forme parallélipipède allongé, s'élargissant en arrière en

---

(1) Il y a une figure de tête de grenouille dans le Cephalogenesis de Spix, pl. I, fig. 8, et d'autres plus nettes par M. Bojanus, dans l'Isis de 1821, XII[e] cahier, pl. 8, fig. 10, 11 et 12. On en voit beaucoup d'autres dans divers ouvrages, mais qu'il est inutile de citer, parce qu'on y a donné peu d'attention à la division des os.

deux bras transverses qui contiennent les oreilles internes, et qui s'unissent à l'angle postérieur externe de la parabole par le moyen des tympaniques.

Le crâne est formé en avant par un os en prisme triangulaire, *a*, dont une face est en dessus, les deux autres de côté, et qui s'appuie par son arête inférieure sur le prolongement antérieur du sphénoïde.

Cet os s'évase en avant, et y est creusé de deux cônes pour servir de fond aux deux narines; le nerf olfactif passe par un trou de la pointe de chaque cône, et celui de Willis par un autre plus petit, 1, percé à la face orbitaire en avant et en dessus, et donnant dans le cône de son côté.

Ainsi le tube du crâne est complété à sa partie antérieure par un seul os qui l'entoure entièrement. Cet os, en forme d'anneau ou de ceinture, représente très-bien les deux frontaux des serpens réunis; je ne l'ai pas trouvé divisé, même dans des individus très-jeunes qui avaient encore un grand espace membraneux entre les os du dessus du crâne.

En arrière, le pourtour du trou occipital

est entièrement formé par les deux occipitaux latéraux, *b*, *b*, qui ont chacun un condyle.

Il n'y a aucun occipital supérieur ni aucun basilaire; ce que l'on aura sans doute quelque peine à concilier avec la théorie qui compose toujours le crâne d'un certain nombre de vertèbres.

Le dessus du crâne est formé par des os qui se réunissent de bonne heure en un seul, *c*, *c*, de forme à peu près rectangulaire, qui règne depuis le dessus des occipitaux jusque sur l'os en ceinture, sur la partie supérieure et postérieure duquel il s'étend par une avance écailleuse. En arrière, il s'élargit pour s'unir aux rochers et aux occipitaux. Sur les côtés, il se replie un peu en dessous, mais pas assez pour descendre jusqu'au sphénoïde, comme le fait l'os en ceinture.

Dans les individus plus jeunes, cet os du dessus du crâne se divise longitudinalement en deux, et même il y a des espèces, telles que la rainette et le crapaud sonneur, où leur intervalle demeure très-long-temps, et peut-être toujours, membraneux; mais il n'est pas si aisé d'y voir une suture transversale.

Ce n'est que dans les jeunes têtards que l'on sépare une partie postérieure de forme ronde de l'antérieure qui est allongée (1). Si, comme on peut le croire, ces deux pièces sont le frontal et le pariétal, l'os en ceinture deviendra naturellement un ethmoïde ossifié, ce qui sera une grande singularité.

Le sphénoïde, *d*, est semblable à une croix, dont la branche impaire la plus courte s'étend sous la suture moyenne qui unit les occipitaux entre eux, dont les branches latérales s'étendent sous la suture inférieure des occipitaux avec les rochers, et dont la tige se porte en avant jusque sous l'os en ceinture, qu'il garnit sous toute son arête inférieure (2).

De chaque côté, sur la branche de la croix

---

(1) M. Bojanus marque cette division dans une tête adulte ; mais c'est à peine si j'ai pu la retrouver dans de très-jeunes têtards.

(2) M. Bojanus divise aussi cet os en deux par une ligne transverse, pour en faire un sphénoïde antérieur et un postérieur ; mais un trait de plume n'est pas une suture ; j'ai trouvé cet os simple, même dans les têtards.

et en avant, est le rocher, *e*, *e*, ayant le pariétal en dessus, l'occipital latéral en arrière, et formant avec celui-ci, auquel il se soude de très-bonne heure, la fenêtre ovale et la cavité de l'oreille interne.

L'espace entre le rocher, l'aile descendante du frontal, le pariétal et la tige du sphénoïde, où seraient naturellement la grande aile temporale et l'aile orbitaire, est simplement membraneux.

Dans cette membrane est le trou optique.

Le trou de la cinquième paire est dans une échancrure du rocher, 2.

Si nous examinons maintenant la face, nous trouverons d'abord en avant les intermaxillaires, *f*, *f* : leur partie dentaire complète le pourtour des mâchoires. Ils ont chacun une apophyse montante, peu longue, plus étroite que la partie dentaire, et qui n'atteint pas le frontal antérieur.

Ces deux apophyses ne se touchent pas. Le trou de la narine extérieure est percé dans la membrane, près de leur pointe. En dehors de ce trou, dans cette même membrane, est

suspendu un très-petit os dentelé, *g*, *g*, qui est un vestige de *nasal* (1).

Les frontaux antérieurs, *h*, *h*, sont très-grands, de forme triangulaire, plus larges que longs, leur angle externe se prolongeant pour s'articuler avec la mâchoire et limiter l'orbite en avant.

Il n'y a pas de lacrymal, et l'espace où il serait naturellement à la face antérieure de l'orbite est occupé par une membrane.

Je ne vois pas de trou lacrymal, et nous avons déjà remarqué que le trou pour l'introduction du nerf ophthalmique dans le nez est percé dans l'aile descendante du frontal principal.

Sous la partie antérieure et évasée de l'os en ceinture, en avant de la pointe du sphénoïde, est, de chaque côté, une branche transversale osseuse, *i*, *i*, qui va se joindre à l'os maxillaire, *k*, *k*, sous l'endroit d'où cet os donne une petite apophyse montante qui va

---

(1) M. Bojanus, qui n'a pas connu ce petit nasal, en a transporté le nom au frontal antérieur.

s'unir à l'angle latéral du frontal antérieur. C'est l'analogue du palatin.

L'espace triangulaire entre ces deux palatins et le bord antérieur des mâchoires est occupé, du côté du palais, par deux os plats, *l*, *l*, qui répondent à ceux que nous avons nommés vomers dans les autres reptiles. Du côté externe, ils ont trois pointes et deux échancrures, et c'est dans leur échancrure postérieure, et en avant du palatin, qu'est percée la narine interne, laquelle se trouve, comme on voit, fort en avant (1). Du bord par lequel il se touche naît, sur chacun, une lame verticale, le plus souvent cartilagineuse, adossée à son analogue, et formant avec elle la cloison des narines.

Dans la grenouille, les vomers portent chacun, près de leur articulation avec le

---

(1) M. Bojanus appelle l'os grêle placé en travers, *ptérygoïdien*, et le regarde comme analogue à mon os transverse : il nomme l'os plat et anguleux *palatin;* mais ces dénominations me paraissent incompatibles avec leur position. La narine dans les lézards s'ouvre vers la bouche, absolument comme ici, par une échancrure du vomer et en avant du bord antérieur du palatin.

palatin, une rangée transversale de petites dents pointues.

En examinant toujours la tête en dessous, on voit, en arrière de l'orbite, un os à trois branches, *m*, *m*, dont l'une, antérieure et externe, s'unit par son bord externe à l'os maxillaire, et par sa pointe antérieure à l'extrémité externe de la traverse palatine et au bas du frontal antérieur; la seconde, postérieure et externe, va s'unir au bas de l'os tympanique en dedans de son extrémité postérieure; la troisième, intermédiaire et interne, va rejoindre l'extrémité de la branche transversale du sphénoïde et la partie voisine du rocher. Il est sensible que cet os répond à l'os ptérygoïdien et au transverse des lézards, et par conséquent que dans la grenouille ces deux os n'en font qu'un; mais que c'est un ptérygoïdien dont la branche palatine a manqué. Ce rapprochement de la pointe antérieure avec l'extrémité externe du palatin et l'inférieure du frontal antérieur répond à celui qui a lieu dans plusieurs lézards de la part de l'os transverse.

L'os tympanique, *n*, *n*, bien reconnaissable par sa situation et sa fonction, a aussi trois

branches : une supérieure postérieure, qui rentre en dedans pour s'articuler avec le rocher; une supérieure antérieure, qui se porte en avant en descendant un peu, et dont la pointe reste libre en arrière de la fosse orbito-temporale. Ces deux branches font l'office de l'os que nous avons appelé *temporal* dans les autres reptiles, mais qui, dans la grenouille, est uni, au moins de très-bonne heure, avec le tympanique. La troisième branche de ce tympanique, qui en est la partie essentielle, descend et se termine près de la facette articulaire pour la mâchoire inférieure, entre l'extrémité postérieure du ptérygoïdien et celle du jugal.

Ce dernier os, *o*, *o*, est une tige courte et grêle, allant depuis la pointe postérieure du maxillaire jusqu'à la facette articulaire, qui lui appartient presque entièrement, le tympanique ne faisant que s'appuyer sur sa face externe.

Cette disposition du jugal est, comme on voit, très-différente de ce qui a lieu dans les autres reptiles, le crocodile excepté, qui en approche un peu; mais elle ressemble à ce qu'on observe dans les oiseaux, et surtout à

ce que nous retrouverons dans les poissons.

Le tympan est tendu sur un grand cadre cartilagineux ovale, qui, de son bord antérieur, se colle en partie sur l'os tympanique, et dont le postérieur est entre la peau et le muscle analogue du digastrique ou abaisseur de la mâchoire.

Une partie du bord de la fenêtre ovale du côté de l'occipital est formée par un simple cartilage.

De cet examen, il résulte que le crâne de la grenouille n'a que dix os : un ethmoïde, deux frontaux, deux pariétaux, deux occipitaux, un sphénoïde, deux rochers; et la face seize : deux inter-maxillaires, deux nasaux, deux frontaux antérieurs, deux palatins, deux vomers, deux ptérygoïdiens, deux tympaniques et deux jugaux; et ce crâne ne s'accorde pas plus avec la théorie des trois, des quatre ou des sept vertèbres, même avec celle d'une vertèbre, qu'avec celle de l'identité de nombre des os.

En effet, l'argument le plus plausible de ces dernières théories consiste dans la ressem-

blance de l'articulation de la tête sur l'atlas avec celles des vertèbres entre elles.

Or, dans la grenouille, la tête s'articule par deux condyles, et les vertèbres par un seul tubercule donnant dans une facette concave de la vertèbre suivante.

Les vertèbres ont toutes un corps et une partie annulaire, et dans l'occiput de la grenouille, il n'y a ni corps ni partie épineuse possible, puisque la suture qui divise les deux seuls occipitaux est une suture mitoyenne et dans le plan vertical.

Cette composition, prise d'une grenouille verte (*Rana esculenta* L.) d'âge moyen, peut servir de type principal à cette famille.

Dans des individus plus jeunes, l'os en ceinture est moins ossifié en longueur, les pariétaux restent séparés par un espace membraneux plus large en avant.

Dans des individus plus âgés, l'os en cein-

ture s'étend davantage en arrière ; l'échancrure du rocher pour la cinquième paire se ferme et se change en un trou.

La grenouille brune (*Rana temporaria* L.) a la tête plus courte, plus large, plus arrondie, en quoi elle se rapproche un peu du crapaud.

Dans de grandes grenouilles d'Amérique (*Rana boans* L.), fig. 3, les frontaux antérieurs et les pariétaux couvrent l'os en ceinture en dessus, au point de n'en laisser voir qu'un petit losange. La cloison mitoyenne du frontal principal entre les deux cônes se porte si avant dans les narines, qu'elle y forme une cloison osseuse.

Les parties latérales de ce même os se portent tellement en arrière, que l'espace membraneux des côtés du crâne est très-petit ; c'est une espèce de trou optique uni à la fente sphéno-orbitaire, et compris entre le sphénoïde, l'os en ceinture, le pariétal et le rocher.

La cinquième paire passe par un vrai trou de rocher.

Sur le derrière du crâne, on voit, sur le

pariétal, une crête sagittale et une crête occipitale; cette dernière fait un angle en avant. Les dents des vomers sont plus nombreuses, et leurs rangées forment ensemble un angle obtus dirigé en arrière.

Dans la rainette commune (*Rana arborea* L.), les pariétaux restent pendant très-long-temps séparés l'un de l'autre en dessus, et laissent ainsi un espace membraneux considérable à la paroi supérieure du crâne.

L'espèce que l'on nomme communément crapaud sonneur (*Rana bombina*) est une vraie grenouille, par les dents qu'elle a à la mâchoire et aux vomers. Son crâne, comme celui de la rainette, est long-temps, et peut-être toujours, membraneux entre les parties antérieures des frontaux.

Le *crapaud commun* a la tête plus courte et plus large à proportion que la grenouille, et le contour de la face à peu près en demi-cercle.

Son crâne est surtout plus court, plus large, plus plat; les pariétaux restent plus long-temps séparés, et couvrent presque totalement l'os en ceinture.

Il n'y a aucunes dents, pas même aux vomers.

Les petits osselets nasaux sont un peu plus considérables.

Le *crapaud à bande dorsale jaune* (*Bufo calamita*) diffère du commun par une crête temporale relevée le long de chaque pariétal, qui s'unit à sa correspondante en arrière par une arête transversale. Son jugal est aussi à proportion plus court et plus gros, et son frontal plus découvert en dessus.

Dans un crapaud de la Caroline, ces crêtes se relèvent encore plus, et se terminent chacune par un gros tubercule sur le bord postérieur de chaque orbite.

Dans le crapaud du Bengale (Daud.), fig. 4, les pariétaux et les frontaux antérieurs, fort élargis et un peu concaves, s'unissent en croix par-dessus l'os en ceinture, sans en rien laisser voir à la surface supérieure du crâne. La partie de l'os de la caisse qui représente le temporal, et que l'on pourrait aussi prendre pour analogue au mastoïdien, s'élargit beaucoup, mais toujours sans qu'on puisse la séparer du reste de l'os.

Dans le crapaud perlé, fig. 5, une crête osseuse mince et haute commence au-dessus de l'orbite sur le frontal antérieur, continue sur le pariétal, et se termine par un grand élargissement de la partie temporale du tympanique.

La tête du PIPA, fig. 6 et 7, diffère beaucoup de celle des autres crapauds, et même elle est fort anomale par rapport à la famille entière des grenouilles.

La partie antérieure est écrasée et mince comme une carte. Elle est formée d'abord en dessus par deux frontaux antérieurs élargis en avant; sous leur bord sont comme collés les deux inter-maxillaires, et plus extérieurement les deux maxillaires; et entre les uns et les autres sont les nasaux, semblables à un filet aplati, courbé en forme d'*S*, qui ne laisse de narine externe qu'un très-petit trou vers le bout du museau.

Les maxillaires joignent la branche antérieure des ptérygoïdiens, et se collent dessous sans la dépasser. Il n'y a qu'un très-petit jugal, et n'occupant que la place de l'articulation. Le pariétal s'étend depuis la crête occi-

pitale jusqu'entre les frontaux antérieurs, où il s'avance par une pointe. Au lieu d'un os en ceinture, il y a deux os qu'il est difficile de ne pas prendre pour les deux frontaux principaux, et qui sont séparés l'un de l'autre par cette partie avancée du pariétal, triangulaires et engagés par leur angle postérieur chacun dans une échancrure du pariétal. Il n'y a que deux occipitaux, savoir les latéraux, comme dans toute la famille, qui s'étendent en dehors comme les branches d'une croix; ils sont tellement unis avec les rochers qu'on ne peut les séparer, au moins dans les adultes. A l'extrémité de cette branche saillante est l'os de la caisse, qui représente en avant un petit cadre de tympan plus osseux que dans les autres grenouilles, quoique dans le pipa le tympan lui-même reste toujours caché sous la peau. En arrière et en dessous de cet os est le jugal, qui fournit, comme à l'ordinaire, l'articulation pour la mâchoire inférieure, et qui paraît rester long-temps cartilagineux. Un petit osselet auditif un peu courbe va s'appuyer sur la fenêtre ovale, qui est percée dans cet os formé du rocher et de l'occipital latéral; elle sert d'orifice à un long conduit cylindrique creusé dans l'axe de cet os, et qui mène au vestibule creusé lui-même dans la partie de

l'os plus rapprochée de la cavité cérébrale.

Le dessous du crâne est formé principalement par un très-grand sphénoïde plat presque rectangulaire, et qui dirige aussi en avant une pointe répondant au-dessous de celle du pariétal. Ce pariétal et ce sphénoïde s'unissent de bonne heure très-intimement par leurs côtés.

En arrière, ce même crâne est complété en dessous par les branches rentrantes des os ptérygoïdiens et par les occipitaux latéraux qui se divisent, presque par moitié avec ces branches, la face inférieure de cette partie en forme de croix, au bout de laquelle sont l'os tympanique et le jugal.

L'aplatissement excessif du crâne fait que ses côtés sont très-peu élevés; ils sont creusés d'un sillon profond. Leur partie antérieure appartient au frontal; la postérieure, qui se dirige ensuite en dehors et devient le devant de la branche de croix, appartient au rocher.

Je ne trouve pas plus de palatin que de jugal. Je ne trouve non plus aucun vomer. La cavité de chaque narine, qui est singuliè-

rement plate, n'est fermée en dessous que par la membrane du palais.

Le nerf olfactif, avant de sortir du crâne, traverse un long conduit creusé dans une cellulosité osseuse entre le pariétal et le sphénoïde, mais dont je ne puis affirmer si elle appartient à l'un ou à l'autre. Le nerf optique sort par un très-petit trou de cette partie du côté du crâne qui appartient au frontal. Les petits nerfs de l'œil et la plus grande partie de la cinquième paire sortent par un grand trou entre cette partie du frontal et le rocher.

Il y a ensuite, à la face antérieure de la branche en croix, un trou médiocre pour le nerf de Willis, qui entre dans le nez par un très-petit trou percé sous le sphénoïde près de son bord antérieur.

Les osselets de l'oreille des grenouilles se prêteraient plus aisément que ceux de beaucoup d'autres reptiles au système de l'identité du nombre des os.

Sur la fenêtre ovale est appliquée une es-

pèce de lentille cartilagineuse; une tige osseuse, attachée au tympan par une queue cartilagineuse, va s'articuler par son autre extrémité, qui est dilatée et un peu échancrée, à la lentille dont je viens de parler. Si on veut voir dans l'appendice cartilagineux le marteau, et dans la tige osseuse l'enclume, on pourra faire l'étrier du cartilage lenticulaire.

Le vestibule a intérieurement la même petite masse amylacée que dans les autres reptiles.

Chacun sait par quelle large ouverture de chaque côté l'arrière-bouche communique avec la cavité tympanique, qui n'en est presque qu'un sinus.

§ II. *De la mâchoire inférieure.*

Je ne puis apercevoir à la mâchoire inférieure de la grenouille que trois os de chaque côté.

Un principal, *r*, fig. 1, qui en fait sans comparaison la plus grande partie, surtout

du côté interne, et où l'on voit une élévation qui tient lieu d'apophyse coronoïde; il est creusé extérieurement d'un sillon, dont la moitié antérieure est fermée par un second os, plat et mince, *s*, qui dépasse le premier en avant et s'y renfle pour former la symphyse avec celui de l'autre côté; enfin un tubercule articulaire, *t*, posé sur l'extrémité postérieure du premier os. Si nous regardons l'os qui forme la symphyse comme analogue du dentaire, nous serons obligés de convenir que le grand os répond à la fois à quatre ou cinq des autres os des lézards. La même structure se répète dans les autres sous-genres.

§ III. *De l'os hyoïde.*

C'est surtout la grenouille qui nous apprend quelle est la vraie nature de l'os hyoïde des poissons, elle qui dans son premier état respire à leur manière, et dont l'appareil branchial se change par degrés et à vue d'œil en un os hyoïde véritable.

J'ai dû étudier avec soin cette métamorphose, excité par l'intérêt général dont elle

est pour les théories ostéologiques, et je donnerai ici mes premiers résultats, bien que leur difficulté ne me permette pas de les croire encore parfaits, dans l'espoir que quelque observateur, qui pourra mettre dans cette recherche plus de temps et de suite que moi, complètera ce que je n'ai pu qu'ébaucher (1).

Lorsqu'on prend le têtard au moment où ses branchies sont en pleine activité, et où ses poumons sont encore réduits à un tissu noirâtre qui n'a point pris l'air, les rangées de dents attachées à ses lèvres et les lames cornées qui revêtent ses mâchoires servent seules à la mastication; ses mâchoires à peine cartila-

(1) M. Steinheim, qui, dans un mémoire imprimé à Hambourg en 1820 (le Développement des Grenouilles, en allemand), a donné plusieurs bonnes observations sur la métamorphose du têtard, a précisément négligé ce qui concerne les changemens des cartilages branchiaux. Il n'en est pas question non plus dans la dissertation latine de M. van Hasselt, imprimée à Groningue la même année, *de Metamorphosi quarundam partium Ranæ temporariæ*. L'Académie des Sciences les avait principalement en vue lorsqu'elle proposa, en 1820, un prix sur ce sujet.

gineuses ont pris très-peu de développement; ses os tympaniques au contraire en ont un fort grand : c'est à eux qu'est suspendu l'appareil branchial.

Il y est suspendu de chaque côté par une branche assez grosse, anguleuse, *a*, fig. 8 et 9, et qui représente celle qui, dans les poissons, composée de trois os, suspend tout l'appareil branchial à l'os que je crois représenter le temporal, et porte les rayons branchiostéges (1). On y voit même dans les premiers momens une trace de division.

Entre ces deux branches est une pièce impaire, *b*, qui répond à la chaîne d'osselets impairs placée dans la plupart des poissons entre les deux premiers arcs branchiaux (2).

A sa pointe postérieure s'attachent latéralement deux pièces rhomboïdales, *c*, *c*, au bord externe desquelles sont suspendus les arceaux

---

(1) M. Geoffroy nomme deux de ces os *hyo-sternal* et *hypo-sternal*, et celui qui opère la suspension *stilhyal*. Sur ce dernier, je suis entièrement d'accord avec lui.

(2) M. Geoffroy les nomme *glossohyal*, *basihyal* et *urohyal*.

qui portent les branchies. Ces deux pièces tiennent lieu des osselets pairs qui terminent la chaîne dont je viens de parler, et qui, dans beaucoup de poissons, portent les deux derniers arcs branchiaux (1).

Si l'on prend ensuite les têtards de plus en plus âgés, on voit les branches qui suspendent l'appareil devenir de plus en plus longues, de plus en plus grêles, et finir par se changer en ces deux longs filets cartilagineux qui supportent l'os hyoïde et l'attachent au crâne un peu au-dessous de la fenêtre ovale. L'angle que leur extrémité antérieure formait en avant devient un petit crochet de ce filet.

En même temps, la pièce impaire et les deux pièces rhomboïdales se soudent, s'étendent, s'amincissent, perdent petit à petit les arcs branchiaux qui s'y attachaient et qui sont résorbés, deviennent enfin un grand disque ou bouclier dont les angles antérieurs s'élargissent en fer de hache, dont les postérieurs portent souvent encore dans une échancrure qui les divise la trace des arcs branchiaux qui en

---

(1) Les *arythénéaux* de M. Geoffroy.

partaient, dont le bord postérieur enfin porte deux cornes osseusesqui se sont formées dans les angles postérieurs des pièces paires, et qui pourraient bien correspondre aux pharyngiens inférieurs des poissons (1), en sorte que ces pharyngiens inférieurs seraient tout simplement les cornes postérieures de l'hyoïde.

On voit encore assez long-temps dans ce grand disque hyoïdien des sutures qui distinguent les trois pièces dont il se compose.

Et ni le sternum ni le larynx ne sont intéressés dans toutes ces variations de forme, ne prennent part à cette composition ; car le larynx se fait déjà très-bien voir avec les poumons qui en dépendent, et le sternum avec les os qui s'y appuient, que l'appareil branchial ou hyoïdien montre fort nettement encore toutes les pièces qui le composent (2).

---

(1) Les *cricéaux* de M. Geoffroy.

(2) Tel est l'exposé qui m'a été demandé plusieurs fois des motifs qui m'empêchent de reconnaître que les pièces du sternum et du larynx interviennent dans la composition de l'appareil branchial des poissons ; ils seront renforcés encore par ce que nous allons voir dans la

Cependant on ne peut pas dire que le larynx des grenouilles soit moins complet que celui des autres ovipares; il prend même dans le pipa une grandeur et une consistance osseuse tout-à-fait surprenantes (1).

Nous avons montré dans notre pl. 252, fig. 8—21, ces transformations de l'appareil branchial telles qu'elles ont lieu dans la grenouille commune, et fig. 22—25 dans la *jackie* (*Rana paradoxa*). Dans toutes ces figures, la branche qui suspend l'os hyoïde est marquée *a*, la pièce impaire du milieu *b*, les pièces laté-

---

sirène et les salamandres. A la vérité, l'appareil branchial dans les batraciens ne compte pas autant de pièces que dans la plupart des poissons, mais il s'en faut de beaucoup que dans ceux-ci le nombre en soit constant; dans les squales, par exemple, il n'y a dans la ligne médiane que deux pièces pour en représenter sept ou même neuf de la morue ou du turbot.

(1) L'organe que M. Schneider a trouvé dans la poitrine du pipa mâle, et qu'il a décrit sous le nom de *cista pectoralis*, n'est autre qu'un énorme larynx consistant en quatre grandes pièces parfaitement ossifiées; une grande plaque inférieure, répondant jusqu'à un certain point au thyroïde; une supérieure, au cricoïde, et deux intérieures cylindriques qui sont les arythénoïdes.

rales *c*, la mâchoire inférieure *d*, les os tympaniques *e*.

La fig. 26 représente l'os hyoïde du *crapaud agua*, avec le larynx et les poumons; et la fig. 27, celui de la grande grenouille de l'Amérique septentrionale, placé de manière à laisser voir comment le filet *a* s'attache au crâne.

§ IV. *Des os du tronc.*

L'épine des grenouilles, fig. 28 (1), est singulière par le petit nombre de ses vertèbres.

On n'y en compte que neuf. Les sept intermédiaires ont toutes les faces articulaires de leurs corps concaves en avant et convexes en arrière; mais ce tubercule convexe qui entre dans la concavité de la vertèbre suivante est produit par l'ossification du carti-

---

(1) Cette figure et celle des extrémités sont prises de la grande grenouille d'Amérique.

lage inter-vertébral. Dans le têtard, les deux faces sont concaves, ainsi que l'a très-bien remarqué M. Dutrochet et que je l'ai vérifié. Ces vertèbres ont de longues apophyses transverses, des épineuses courtes, et des articulaires presque horizontales, les postérieures d'une vertèbre posant sur les antérieures de la suivante.

La première, qui est l'atlas, n'a point d'apophyses transverses, et offre en avant deux facettes pour les deux condyles occipitaux.

La dernière, *b*, fig. 29, ou la première sacrée, a au contraire de grandes et larges apophyses transverses auxquelles se suspendent les os des iles, et en arrière elle offre deux tubercules qui s'articulent dans deux facettes d'un os unique, qui s'étend depuis cette vertèbre jusqu'au-dessus de l'anus, et que l'on peut considérer ou comme une seconde vertèbre sacrée, ou comme un coccyx (1).

---

(1) Comme il ne dépasse pas les os des iles, et qu'il se termine au-dessus de l'anus, j'ai mieux aimé l'appeler *sacrum* que *coccyx*. M. Schultze (dans les Archives physiologiques de Meckel, t. IV, p. 381) prétend que

Cet os est très-long, terminé en pointe cartilagineuse, et relevé tout du long de sa face dorsale d'une crête dans la base de laquelle le canal vertébral se termine en se rétrécissant beaucoup.

Il y a de la variété dans les apophyses transverses des vertèbres; la troisième les a ordinairement les plus longues. La vertèbre sacrée les a plus larges et dirigées un peu en arrière. Elles y sont en général plus larges dans les crapauds. Dans le sonneur (*Rana bombina*), elles s'évasent au point que leur bord externe surpasse leur largeur transverse.

Le pipa, fig. 29, n'a que sept vertèbres, parce que l'atlas est soudé avec la seconde, et la vertèbre sacrée avec l'os allongé ou coccyx.

---

c'est à tort, parce qu'il naît dans la tige cartilagineuse de la queue, qui, dit-il, s'ossifie plus tard que les vertèbres, mais ne disparaît point tout-à-fait; or il suffit de regarder un squelette de têtard pour voir que l'os en question ne se forme que dans le bassin et nullement dans la queue.

Les apophyses transverses de la troisième et de la quatrième sont très-longues, cylindriques, dirigées obliquement en arrière, et terminées par une lame cartilagineuse. Les trois suivantes les ont petites et dirigées obliquement en avant. Celles de la vertèbre sacrée sont si larges et s'évasent tellement en dehors, que leur bord externe est plus que double de leur dimension transversale.

§ V. *De l'extrémité antérieure.*

L'épaule de la grenouille est remarquable en ce que ses trois os concourent à la formation de la cavité cotyloïde.

L'omoplate, fig. 30, 31 et 32, est divisée en deux parties : une spinale, *a*, plus large, beaucoup plus mince, et qui ne s'ossifie pas entièrement, conservant toujours un bord cartilagineux (1). Elle s'articule par syn-

---

(1) M. Geoffroy (Philos. anat., I, 118) pense que cette partie spinale n'est que le cartilage qui existe dans toutes les omoplates de mammifères, etc.; mais ce cartilage existe aussi dans l'omoplate des grenouilles, et préci-

chondrose, et en conservant sa mobilité avec l'autre partie, *b*, qui va en se rétrécissant vers le col, est bien osseuse et plus épaisse que la précédente. Sa face pour la cavité glénoïde est au bord postérieur de son col; puis l'os s'avance en s'élargissant pour s'articuler avec la clavicule.

L'extrémité humérale de la clavicule, *c*, fig. 31 et 32, est élargie pour correspondre au bord articulaire de l'omoplate. Son angle postérieur contribue à la cavité glénoïde, qui a, entre cette partie de ses parois et celle que lui fournit l'omoplate, un trou assez large.

Elle est complétée par l'os coracoïdien, *d*, *id.*, qui s'articule à cet effet avec la clavicule et avec l'omoplate.

---

sément dans cette partie dorsale, ce qui n'empêche pas que le reste de cette même partie ne soit encore un véritable os, très-fibreux, fort dur dans les grandes espèces, et séparé par une articulation mobile de la partie humérale; en un mot, l'omoplate des grenouilles est composée de deux os, sans compter la clavicule et le coracoïdien.

Le corps de la clavicule est grêle, ferme, droit, et va s'unir à son semblable dans la ligne moyenne.

Le coracoïdien en fait autant; mais il s'élargit beaucoup à sa ligne de rencontre après s'être rétréci dans son milieu.

Le sternum n'a ordinairement que deux pièces ossifiées, placées l'une, *e*, en avant des clavicules, l'autre, *f*, en arrière des coracoïdiens.

La première est large en arrière, étroite en avant, où elle se continue en une lame cartilagineuse en forme de croissant.

La seconde est rétrécie dans son milieu, large dans ses deux bouts, et se termine par une lame cartilagineuse xyphoïde, aussi en forme de croissant, mais plus large, et dont le bord postérieur ou convexe est fortement échancré.

On ne voit guère entre les clavicules et entre les os coracoïdiens que ce qu'il y a toujours de fibro-cartilage dans les articulations de ce genre, en sorte que l'on peut déjà dire que la jonction de ces os de l'épaule entre eux interrompt le sternum.

Il y a cependant des espèces où il s'ossifie aussi un filet intermédiaire; on voit un filet semblable en *g*, fig. 31 et 32, mais dans les crapauds et certaines rainettes, il n'y a pas même de fibro-cartilage.

On voit dans certaines espèces, par exemple dans la grande grenouille d'Amérique, représentée fig. 31 et 32, *h*, à la partie antérieure de la clavicule, une petite pièce triangulaire qui passe par dessus cette clavicule, s'élargit et va s'unir à celle du côté opposé, de sorte que la clavicule ne s'unit à sa congénère que par sa face inférieure. Si ces pièces ne sont pas simplement des épiphyses de la clavicule ou de la pièce antérieure du sternum, il faudra les regarder comme deux pièces du sternum. Les extrémités sternales de la clavicule et du coracoïdien sont jointes dans chaque épaule par un cartilage en forme de croissant, et les cartilages croisent un peu l'un sur l'autre, le droit passant sous le gauche comme dans les salamandres (1).

---

(1) Dans la thèse de M. Steffen (*de Ranis nonnulis Obs. anat.*), ces arcs cartilagineux sont considérés comme des pièces du sternum.

Dans ces mêmes espèces, la pièce postérieure du sternum est suspendue en arrière, et entièrement cartilagineuse. L'antérieure manque totalement.

Il en est de même dans le pipa, fig. 33 et 34, où seulement les cartilages en forme de croissant et le cartilage xyphoïde ont pris une très-grande extension. Les premiers se joignent sur la ligne médiane sans se croiser; le dernier est rhomboïdal et aussi large que long (1).

On doit remarquer aussi que l'omoplate (dans la partie humérale, *b*, *ib.*) est fort petite; que sa partie spinale, *a*, a son os fourchu et petit, en comparaison de son cartilage qui est

---

(1) On voit une bonne figure de ces parties dans la thèse de M. Breyer (*Observ. anat. circa fabr. Ranæ, Pipæ*), pl. II, fig. 1; mais l'auteur nomme aussi *ossa sterni antica et postica* les cartilages en forme de croissant qui ne font chacun qu'une pièce, et qui appartiennent à l'épaule bien plus qu'au sternum, comme on peut le voir dans les lézards, où ils existent simultanément avec un vrai sternum. En réalité, le pipa, comme les crapauds, comme les salamandres, n'a de sternum que le cartilage xyphoïde.

très-dilaté, et que son coracoïdien, *d*, s'élargit beaucoup, mais obliquement, à son extrémité sternale.

Le sonneur (*Rana bombina*) a le sternum réduit à un cartilage qui se bifurque en arrière en deux longs filets. La clavicule est grêle, arquée, et se recourbe avec son opposée. Le coracoïdien est grêle aussi, et non élargi, mais plus court que la clavicule.

L'humérus, fig. 35 et 36, a la tête supérieure convexe, un peu échancrée du côté interne. En avant est une forte crête deltoïdale; vers le bas, il est aplati en arrière, et la plus grande partie de sa poulie est occupée par une espèce de globe pour l'articulation avec l'avant-bras; il a du côté externe une crête un peu aiguë.

L'os de l'avant-bras, fig. 37 et 38, *a*, est court, et se compose d'un radius et d'un cubitus soudés ensemble, et qui ne se distinguent que par un sillon de chaque côté dans leur moitié inférieure, et par un double canal médullaire intérieurement.

La tête supérieure est très-concave; le cubi-

tus s'y porte un peu en arrière et y forme un très-petit olécrâne.

Il se forme quelquefois un petit osselet séparé dans le tendon des extenseurs de l'avant-bras.

La tête inférieure est plus grande, oblongue, et a à sa partie cubitale une petite convexité, et à la radiale, une plus large et plus plane.

On compte six os dans le carpe, savoir : deux au premier rang, un radial, *b*, fig. 38, à face supérieure un peu concave, l'inférieure en poulie oblique; un cubital *c*, qui offre en arrière un petit creux pour la convexité du cubitus; un au second, *d*, interposé entre le radial et les deux premiers du troisième rang. Ces deux-ci *e*, *e*, sont petits, et répondent au métacarpien de l'index et au vestige de pouce. Le troisième et dernier, *f*, du troisième rang est le plus grand de tous; il répond à la fois aux deux os du premier rang, et porte les trois derniers métatarsiens. En dessous, il donne une assez forte protubérance sous le poignet.

Les quatre métatarsiens diffèrent peu

en longueur; celui de l'index est gros et anguleux.

L'index et le médius ont chacun deux phalanges; les deux autres doigts chacun trois. C'est l'index qui est si gros dans les mâles. Le médius est généralement plus court que lui et que l'annulaire.

§ VI. *De l'extrémité postérieure.*

Une singularité du bassin des grenouilles, fig. 28 et 28', c'est la réunion de ses pubis et de ses ischions en un disque vertical qui se bifurque en dessus pour les os des iles.

On pourrait même y contester l'existence séparée du pubis, qui n'est représenté que par un cartilage en avant du disque.

La suture de séparation des os des iles traverse directement de l'angle postérieur du disque à son bord antérieur, en divisant en deux la cavité cotyloïde. Son aile est très-longue, très-étroite, rétrécie immédiatement au-dessus de la cavité cotyloïde, puis un peu dilatée, et ensuite se rétrécissant peu à peu jusqu'à

son sommet, qui est creux et rempli par un cartilage qui le suspend à l'apophyse transverse de la dernière vertèbre. Le bord supérieur ou spinal de cette partie allongée de l'os est tranchant; l'inférieur est mousse ou arrondi.

Dans le pipa, fig. 29, les ailes des os des iles, *c*, deviennent horizontales en avant, et s'attachent sous les énormes apophyses transverses de l'os sacrum.

Tout le monde sait combien l'extrémité postérieure des grenouilles surpasse celle du devant en longueur et en force.

Le fémur, fig. 39 et 40, est un long os cylindrique, un peu courbé en *S*, à tête supérieure arrondie; l'inférieure un peu dilatée et tronquée, et ayant à sa face postérieure une crête longitudinale pour tout trochanter.

Sa longueur proportionnelle, ainsi que celle du tibia, varie selon les espèces, plus grande dans les grenouilles et les rainettes, moindre dans les crapauds, etc.

La jambe, fig. 41, se compose de deux os

soudés ensemble sur toute leur longueur, comme le métacarpe et le métatarse des ruminans, et qui ne font plus sentir leur distinction que par un sillon plus ou moins marqué de leur face antérieure et postérieure, par un trou percé au milieu de leur longueur d'avant en arrière, et par le double canal médullaire dont leur intérieur est creusé (1).

---

(1) M. Rudolphi, à en juger d'après plusieurs thèses de ses élèves *, considère les deux grands os du tarse comme le tibia et le péroné, et donne à l'os de la jambe le nom de *femur secundarium;* mais cette nomenclature n'est aucunement admissible : non-seulement ce prétendu *femur secundarium* serait sans aucun analogue, mais on peut prouver directement qu'il se compose du tibia et du péroné 1°, par son double canal médullaire; 2° par sa direction en arrière, tandis que les deux grands os du tarse, comme tout le pied, se dirigent en avant; 3° parce que c'est à lui que s'insèrent les muscles ordinaires de la jambe, soit extenseurs soit fléchisseurs; 4° parce que c'est le long de ses faces que règnent les muscles ordinaires du pied, gastrocnémiens, tibiaux et péroniens.
On prétend que les deux os de la jambe de la sala-

* Steffen, de Ranis nonnullis, Obs. anat., Berl. 1815, p. 18 et 19. Klœtzke, Diss. anat. de Ranâ cornutâ, Berl. 1816, p. 5.

La tête supérieure de cet os double est arrondie en avant et en dessus, et forme une demi-poulie pour le fémur; l'inférieure est aplatie, et forme aussi une poulie plus large en travers, pour le pied.

Les extenseurs de la jambe s'y insèrent immédiatement sans rotule, et au plus avec un léger renflement cartilagineux.

Il n'est pas très-facile d'assigner les noms des os du tarse.

---

mandre répondent aux deux grands os du tarse des grenouilles, que ceux-ci par conséquent sont vraiment les os de la jambe; mais, dans les salamandres, on retrouve ces deux derniers os dans le tarse avec tous les autres: ils y sont seulement de la grandeur ordinaire, et non pas aussi excessivement prolongés que l'organisation des grenouilles pour le saut l'exigeait. Du reste, les os de la jambe de la salamandre reçoivent et soutiennent les mêmes muscles que l'os unique des grenouilles.

Un autre élève de M. Rudolphi laisse à la jambe son vrai nom, et ce sont les deux longs os du tarse qu'il nomme *crus secundarium*, opinion qui serait un peu plus soutenable, et sur laquelle l'auteur hésite cependant, puisqu'il ajoute *vel astragalus duplicatus* *.

* Breyer, Obs. anat. circa fabricam Ranæ, Pipæ, Berl. 1811, p. 11 et 23.

Les deux principaux, *a* et *b*, fig. 42, soudés ensemble par leurs extrémités, laissant entre eux un grand vide ovale, égalent en longueur la moitié de l'os de la jambe; l'externe est le plus gros; ils sont rétrécis dans leur milieu. Leurs extrémités, renflées et soudées ensemble, présentent à la jambe une poulie articulaire obliquement creusée d'une large fosse dans son milieu, et au pied une autre, qui est échancrée en arrière du côté externe, en sorte que celui-ci se termine en petit crochet.

Souvent en arrière de l'articulation de ces deux os avec la jambe se trouvent un ou deux petits osselets dans le tendon des extenseurs du tarse ou du court fléchisseur des doigts (1).

---

(1) Dans les thèses que je viens de citer, on appelle ces osselets *rotules* *, mais leur seule position en arrière répugne à cette dénomination : aussi, dans l'une de ces thèses, propose-t-on encore pour eux la dénomination de *calcanéum*, et même dans le pipa, où il y en a deux, celle de *calcaneum duplex* **.

* Breyer, de Pipâ, p. 10; Steffen, de Ranis nonnullis, p. 18; Klœtzke, de Ranâ cornutâ, p. 5.

** Breyer, loc. cit., p. 11.

Entre ces deux grands os et le métatarse, il y en a quatre petits : un triangulaire, *c*, hors de rang au bord interne, deux anguleux, *d* et *e*, sur le métatarsien du pouce, et un très-plat, *f*, de forme semblable à un scaphoïde, qui porte le deuxième et le troisième métatarsien.

Le deuxième des anguleux et le plat tiennent à l'interne des deux grands os précédens.

Le quatrième et le cinquième métatarsien tiennent immédiatement au grand os externe.

Il y a dans le pipa encore un osselet en dessous des autres.

Les os du métatarse vont en grandissant du pouce au quatrième; le cinquième redevient un peu plus court.

Il en est de même des premières phalanges, qui ont à peu près chacune les deux tiers de la longueur de son métatarsien.

Le pouce et le premier doigt ont chacun deux phalanges; le deuxième doigt

trois; le quatrième, quatre; et le cinquième, trois.

Ils vont en s'allongeant du pouce au quatrième doigt; le cinquième est un peu plus court que le troisième.

L'os hors de rang, *c*, prend quelquefois assez d'extension pour sembler un vestige de sixième doigt.

ARTICLE II.

Des Salamandres et des Axolotls.

§ I. *Des Salamandres.*

La salamandre terrestre, pl. 253, fig. 1, 9 et 10, a le crâne presque cylindrique, élargi en avant pour former la face qui est en demi-cercle, et en arrière pour ces deux branches en croix semblables à celles des grenouilles, et contenant les oreilles internes.

La composition de sa tête, qui ressemble à celle des grenouilles pour l'arrière et le des-

sous du crâne, en diffère étonnamment par d'autres parties.

Il n'y a point d'os en ceinture, et tout ce qui peut représenter l'ethmoïde demeure à l'état membraneux.

En dessus, le crâne est divisé presque également entre les deux frontaux, *c*, *c*, et les deux pariétaux, *c'*, *c'*. La partie antérieure des frontaux s'articule en avant avec les inter-maxillaires et les os du nez, et latéralement avec les frontaux antérieurs. Les apophyses montantes des inter-maxillaires sont très-larges, ce qui fait que les narines osseuses externes sont très-écartées. Le nasal, *g*, occupe le dessus de chacune d'elles, entre l'inter-maxillaire, *f*, le frontal antérieur, *h*, et le maxillaire *k*. Le frontal antérieur occupe la joue en avant de l'angle antérieur de l'orbite, mais ne descend pas dans cette cavité, dont la paroi antérieure est simplement membraneuse. Je crois cependant voir à l'angle externe du frontal antérieur un très-petit lacrymal. La partie dentaire du maxillaire se porte en arrière comme à l'ordinaire, mais sans se joindre au ptérygoïdien ni au jugal.

Non-seulement je ne trouve que deux occi-

pitaux, *b*, *b*, comme dans les autres batraciens, mais chacun d'eux s'unit intimement avec la partie analogue au rocher, *e*. Un grand trou rond, bien encadré, sert d'entrée au vestibule, et par conséquent de fenêtre ovale.

Il est fermé dans l'animal frais par une plaque cartilagineuse, sans tige, et entièrement cachée sous les muscles.

A cet os, remplaçant à la fois l'occipital latéral et le rocher, s'en attachent trois, dont le plus inférieur, le ptérygoïdien, *m*, rappelle encore par sa figure triangulaire les trois branches dont il est formé dans les grenouilles. Son angle antérieur, comme nous l'avons dit, n'atteint point le maxillaire, et ne s'y lie que par un ligament; l'interne n'atteint pas non plus au sphénoïde; l'externe règne sous le second des trois os dont nous parlons, l'os intermédiaire, *o*, celui auquel appartient la facette pour l'articulation de la mâchoire.

Cet os est bien difficile à définir.

Je paraîtrai peut-être bien téméraire si je le nomme jugal, car loin d'être placé hori-

zontalement et d'aller en avant joindre le maxillaire, il est transversalement sur le bord postérieur du ptérygoïdien. Il y a cependant un ligament qui l'unit à la pointe postérieure du maxillaire.

Le troisième et le supérieur des trois os dont je parle, *n*, est collé sur le précédent et dans la même direction ; il est oblong et plat, et s'attache par son extrémité interne sur l'occipital latéral, sans atteindre jusqu'au pariétal. En supposant que le jugal soit bien nommé, celui-ci sera le *tympanique;* et en effet, si la platine qui couvre la fenêtre ovale avait un manche, il passerait derrière l'os dont nous parlons, comme dans les grenouilles il passe derrière le tympanique.

En dessous, il n'y a qu'un seul sphénoïde, *d,* oblong ; deux larges os triangulaires, *l*, qui sont manifestement analogues à ceux que dans les grenouilles nous avons nommés *vomers*, forment le plancher des narines en dessous, et donnent chacun une apophyse grêle, qui marche en arrière sous le sphénoïde parallèlement à sa correspondante. C'est à ces os et à leurs apophyses qu'adhèrent les deux ran-

gées longitudinales des dents du palais des salamandres (1).

Il y a entre la partie antérieure de ces os, derrière les inter-maxillaires, un large espace ovale, qui n'est rempli que par la membrane du palais. Leur apophyse postérieure et dentaire s'étend presque aussi loin en arrière que le sphénoïde. Peut-être est-elle partagée à certaines époques en deux par une suture, et y distingue-t-on alors un palatin, mais je n'ai pu m'en apercevoir.

Dans l'orbite, à sa paroi antérieure, est un grand espace membraneux, entre le maxillaire, le frontal antérieur et ce vomer dont je viens de parler; et c'est au bas de cet espace, et dans une échancrure du vomer, qu'est percée de chaque côté la narine interne.

---

(1) On ne conçoit pas comment M. Rusconi (Amours des Salamandres, p. 55) a pu dire que ces os sont seulement dentelés et ne portent pas de dents : il faut qu'il n'ait observé que des têtes dont les dents étaient tombées ; autrement la moindre loupe les lui aurait fait voir avec leur émail et tous leurs autres caractères.

Le fond de l'orbite, ou le côté du crâne, entre le frontal et le pariétal, d'une part, et le vomer et le sphénoïde, de l'autre, est occupé par un os oblong, *u*, dans lequel est percé le trou optique, et qui ne peut répondre qu'à l'aile orbitaire du sphénoïde.

C'est précisément cette partie, qui est membraneuse dans les grenouilles, qui n'existe point du tout dans les serpens, où le pariétal et le frontal la suppléent chacun pour moitié, et qui ici se trouve subitement reportée à la dignité d'un os particulier.

Les deux condyles occipitaux sont très-séparés l'un de l'autre, et placés aux deux côtés du trou occipital.

La tête des SALAMANDRES AQUATIQUES de notre pays, pl. 254, fig. 6, 7 et 8 (où les mêmes lettres désignent les mêmes os que dans la salamandre terrestre de la planche précédente), diffère en général de la terrestre parce que l'ensemble de la tête est plus oblong; que les narines externes sont plus rapprochées; que l'espace vide d'entre les vomers est un simple petit trou; que l'os ptérygoïdien n'est qu'une lame large en arrière, pointue en avant, etc., etc.

Elles diffèrent entre elles par des traits assez marqués.

Le *Triton gesneri* a un petit trou sur le devant du museau entre les os du nez, et au frontal, une apophyse post-orbitaire pointue, fort marquée, dirigée en arrière.

Le trou devient une petite fente dans l'*alpestris*, où le museau est plus court, et l'apophyse post-orbitaire plus petite et plus transverse.

Dans le *Triton cristatus*, l'apophyse post-orbitaire est peu marquée, et la région antérieure du crâne, singulièrement rugueuse, n'a qu'un simple enfoncement au lieu de trou.

Dans le *Triton punctatus* et dans le *palmatus*, l'apophyse post-orbitaire est plus longue, même que dans le *Triton gesneri*, et sur le devant du crâne, il y a deux lignes un peu saillantes, qui se réunissent en avant comme un Y (1).

---

(1) Ces différences dans les têtes osseuses, jointes à celles que nous indiquerons plus bas dans le nombre des

Dans la TRÈS-GRANDE SALAMANDRE des monts Alleghany, fig. 3, 4 et 5, *ib.* (*Salamandra gigantea* Barton) (1), les frontaux principaux et antérieurs sont plus étroits et plus allongés. Les premiers pénètrent en pointe en arrière entre les pariétaux; en avant, ils se portent jusque sur l'ouverture extérieure des narines. Les nasaux se touchent entre eux et sont placés entre les frontaux, les inter-maxillaires et les ouvertures des narines.

Les ailes orbitaires sont peu élevées, percées de trous optiques fort petits, et laissent encore entre elles et les rochers un espace membraneux. Les rochers sont bien distincts des occipitaux latéraux, et s'en séparent dans

---

vertèbres, réfutent suffisamment l'assertion de M. Rusconi, qui prétend (Amours des Salamandres, p. 32) que toutes les observations sur lesquelles Dufay et M. Latreille ont établi différentes espèces de salamandres aquatiques sont vaines. Apparemment que lui n'en a vu que deux.

(1) Barton, Memoir concerning an animal of the class of reptilia or amphibia, which is known by the names of *alligator* and *hellbender*.

leur totalité par un cartilage dans lequel est percée la fenêtre ovale.

Les ptérygoïdiens sont très-larges, et s'articulent par un de leurs côtés à presque tout le bord externe du sphénoïde. Celui-ci est lui-même très-aplati et très-large. Les deux vomers portent leurs dents non pas longitudinalement, mais en travers, à leur bord antérieur, et parallèlement aux dents des inter-maxillaires et des maxillaires.

La tête des salamandres aquatiques à l'état de larve offre des différences qui mériteraient d'être étudiées mieux que je n'ai pu le faire au milieu de tant d'autres occupations.

Ainsi les os que je nomme *vomers* sont moins fixés à la base des narines, et au lieu d'une seule série de dents, ils en ont leur surface toute garnie (1). Les apophyses montantes des inter-maxillaires sont plus longues et plus étroites, les maxillaires sont moins développés, etc.; toutes circonstances que nous re-

(1) C'est une observation due à M. Rusconi, et que j'ai vérifiée.

trouverons dans l'axolotl, et dont il y a des traces jusque dans la sirène.

Les salamandres ont à leur mâchoire inférieure un véritable dentaire, formant la symphyse avec son congénère, et portant les dents à peu près comme dans le commun des lézards. Le reste se compose, dans les salamandres ordinaires adultes, d'une seule pièce, qui double la précédente à la moitié postérieure de sa face interne, donne une crête coronoïde, une proéminence en arrière, et porte le tubercule articulaire qui s'y soude intimement.

Dans la grande salamandre d'Amérique, ce deuxième os est lui-même divisé en deux, un coronoïdien et un articulaire.

L'os hyoïde de la salamandre éprouve des changemens analogues à ceux de la grenouille, mais non pas aussi complets.

Dans son état de larve, elle a de même deux branches hyoïdiennes venant des os occipitaux, se réunissant en avant sous la mâchoire inférieure, et un appareil branchial cartilagineux suspendu au point de réunion de ces branches et portant quatre arceaux de chaque côté, attachés, le premier à une tige

intermédiaire, les trois suivans à une seconde de deux articles, et ces deux paires de tige à une branche impaire, comme nous le verrons plus clairement dans l'axolotl (1).

Les salamandres aquatiques adultes, fig. 9, conservent, à l'état osseux, les branches qui y tiennent encore au-dessous de la fenêtre ovale, et se terminent en avant par une troncature, sous le milieu de la mâchoire inférieure; mais l'articulation antérieure de ces branches est devenue membraneuse.

La tige impaire, à l'état osseux, porte de chaque côté une branche osseuse de deux articles, terminée par une pointe cartilagineuse, et, plus en dedans, une autre branche simple et réduite à un filament qui va de la tige impaire à la seconde articulation de la branche externe.

Dans la salamandre terrestre, qui ne peut

---

(1) M. Rusconi représente bien cet appareil dans sa Descr. anat. des organes de la circulation des larves de Salamandres, Milan 1817, en ital., in-4°, fig. 5. Il donne aussi l'os hyoïde de l'adulte dans la Monographie du Proteus, Pavie 1819, pl. IV, fig. 10.

avoir été qu'un temps très-court à l'état de larve, tout reste cartilagineux. Les deux branches suspensives ou cornes antérieures sont minces et plates, et ne tiennent pas au crâne; et la tige impaire avec ses deux branches de chaque côté soudées par leurs deux bouts ne forme plus qu'un seul cartilage en chevron, dont chaque branche est percée d'un grand vide.

Ce reste ou vestige d'appareil branchial n'empêche point qu'il n'existe aussi un larynx et un vestige de sternum; à la vérité l'un et l'autre faibles et membraneux plutôt que cartilagineux.

L'épaule des salamandres (fig. 10 et 11, prises de la salamandre aquatique) est fort curieuse par la prompte soudure de ses trois os en un seul, qui porte la fossette glénoïde à son bord postérieur, envoie vers l'épine un lobe carré un peu élargi dans le haut, qui est l'omoplate, et vers la poitrine un disque arrondi, légèrement lobé, qui se compose de la clavicule et du coracoïdien, où l'on voit assez long-temps une suture qui les sépare, et où il reste même toujours un petit trou. L'omoplate a son bord spinal augmenté d'un pro-

longement cartilagineux. Le disque cléido-coracoïdien est aussi entouré d'une grande lame cartilagineuse en forme de croissant, qui croise sur sa congénère sous la poitrine, car il ne reste absolument de vestige de sternum qu'une lame cartilagineuse placée en arrière des deux précédentes, et qui représente le xiphoïde.

L'atlas de la salamandre, fig. 12, *a*, s'articule avec la tête par deux facettes concaves, et avec la seconde vertèbre par la face de son corps qui est aussi concave; car, à l'inverse des grenouilles et des lézards, toutes les faces antérieures des corps des vertèbres sont convexes dans les salamandres, et toutes les postérieures concaves; le dessus en est plat.

Les apophyses articulaires sont horizontales et réunies de chaque côté par une crête qui, jointe à celle de l'autre côté, donne à la vertèbre une sorte de toit rectangulaire, mais à bords latéraux un peu rentrans. Les postérieures d'une vertèbre posent sur les antérieures de celle qui la suit. Il n'y a pour apophyses épineuses qu'une légère apparence d'arête longitudinale. Le corps, cylindrique,

rétréci dans son milieu, adhère sous le toit dont nous venons de parler.

Les apophyses transverses adhèrent de même sous les crêtes latérales et sont dirigées un peu en arrière, et divisées par un sillon à chacune de leurs faces, en sorte que leur extrémité a comme deux tubercules pour porter ceux dans lesquels se divise la base de la petite côte. Il y a de ces petites côtes à toutes les vertèbres du dos et des lombes, excepté à l'atlas, mais longues seulement de deux ou trois lignes. Elles sont fort loin de pouvoir entourer le tronc ou arriver jusqu'à un sternum.

Parmi les salamandres aquatiques, le *Triton gesneri* a la crête des vertèbres dorsales plus relevée et plus aiguë que la salamandre terrestre; elle l'est aussi un peu plus dans le *Triton alpestris*, et même dans le *punctatus* et le *palmatus;* mais, ce qui est singulier, c'est précisément le *Tr. cristatus* qui a cette crête plus effacée, et où le dessus de la vertèbre est presque plane.

Les vertèbres de la queue, au nombre de vingt-cinq ou vingt-six dans la salamandre ter-

restre, pl. 253, fig. 1, ont des crêtes et des apophyses transverses comme celles du dos ; ces dernières deviennent de plus en plus petites, et, à compter de la troisième caudale, il y a sous le corps une lame transverse dirigée obliquement en arrière, percée d'un trou à sa base qui remplace les os en chevron des lézards et des autres animaux à longues queues.

Je compte trente-trois caudales au *Tr. alpestris* et au *cristatus*, trente-quatre au *Tr. gesneri*, trente-six au *Tr. punctatus*. Elles forment une queue aplatie latéralement, à cause de l'élévation de leurs crêtes supérieures et inférieures.

Les os des membres sont proportionnés à la petitesse des membres eux-mêmes.

L'humérus a, dans le haut, une tête ronde; un peu plus bas, en avant, une tubérosité comprimée et obtuse, et en arrière, encore un peu plus bas, une autre très-pointue. Sa tête inférieure est aplatie d'avant en arrière, élargie pour arriver aux condyles, entre lesquels est une tête articulaire, ronde pour l'avant-bras, et au-dessus, en avant, une petite fossette.

La salamandre aquatique l'a moins élargi dans le haut que la terrestre.

L'avant-bras se compose de deux os séparés. Le radius a une tête supérieure ronde, un corps rétréci, et une tête inférieure comprimée et élargie. Le cubitus est plus égal dans sa grosseur; son olécrâne est très-court et arrondi.

Le carpe a cinq os et deux cartilages qui en tiennent lieu, sept en tout; tous plats, anguleux, disposés un peu comme des pavés, et annonçant déjà, à quelques égards, ce que nous verrons dans l'ichtyosaurus.

Au premier rang, il y en a deux, dont le plus petit, radial, est cartilagineux. Le plus grand tient au radius et au cubitus. Entre eux en est au second rang un seul; puis en viennent au troisième rang quatre pour les quatre métacarpiens. Le premier reste cartilagineux; les métacarpiens sont courts, plats, rétrécis dans leur milieu ; je ne trouve qù'une phalange ossifiée au premier doigt, deux au second et au quatrième, et trois au troisième.

C'est une chose très-singulière que la va-

riété des points où le bassin s'attache à l'épine. J'ai des individus de salamandre terrestre où il est suspendu à la quinzième vertèbre (l'atlas compris), et d'autres où il l'est à la seizième.

M. Schultze en a vu une (1), dont il ne détermine pas l'espèce, où il l'était d'un côté à la seizième, de l'autre à la dix-septième.

Quant aux salamandres aquatiques, je l'ai constamment trouvé suspendu à la quatorzième dans le *Triton palmatus* et le *Tr. alpestris;* à la quinzième, dans le *Tr. punctatus* et le *Tr. gesneri;* à la dix-septième ou à la dix-huitième, dans le *Tr. cristatus*. J'en ai même un individu de cette dernière espèce où il l'est d'un côté à la dix-septième, et de l'autre à la dix-huitième.

Ce bassin est tout autrement fait que celui des grenouilles; la vertèbre qui le porte est semblable à celles qui la précèdent, et a, comme elles, de chaque côté une petite

(1) Archives physiologiques de Meckel, etc., t. 4, p. 379, note.

côte, à l'extrémité de laquelle l'os des iles est suspendu par un ligament.

Il est cylindrique, et s'élargit un peu en arrivant à la cavité cotyloïde. Le pubis et l'ischion se soudent l'un à l'autre, et forment, avec ceux de l'autre côté, dont ils demeurent distincts, un grand disque, concave en dessus, plat en dessous, coupé carrément en avant et à la partie antérieure des côtes, échancré latéralement et rétréci derrière les fosses cotyloïdes, terminé en arrière en arc concave.

Le pubis est bien plus long-temps cartilagineux que l'ischion, avec lequel il s'unit par une suture qui fait une croix avec la symphyse, et en avant de cette symphyse est un cartilage en forme d'Y dans les muscles, qui rappelle les os marsupiaux des didelphes.

Le fémur a une tête supérieure ovale; a la face interne du col, une apophyse très-pointue, tenant lieu de trochanter; la tête inférieure, élargie et aplatie d'avant en arrière.

Il y a deux os à la jambe.

Le tibia, fort gros dans le haut, porte en avant une arête qui se détache de la partie supérieure de l'os en une tige grêle, ressemblante au vestige de péroné de divers rongeurs, ce qui n'empêche pas qu'il n'y ait un vrai péroné aussi gros que le tibia, et qui descend un peu plus bas.

Le tarse a neuf os, tous plats et disposés en pavé. Le rang inférieur en compte cinq pour les cinq métatarsiens; les quatre autres sont comme il suit : un petit, tibial, au bord interne; un grand, péronien, au bord externe; un oblong entre deux, placé obliquement et répondant au tibia et au péroné ; enfin un carré au milieu de tous les autres.

Je ne trouve qu'une phalange au premier doigt ; deux au second; trois au troisième et au quatrième; deux au dernier.

Outre le squelette de salamandre terrestre, pl. 253, fig. 1, on voit, pl. 254, la tête et les os séparés du tronc et des membres de la salamandre aquatique au double de leur grandeur naturelle. Les fig. 6, 7 et 8, représentent la tête vue par-dessus, par-dessous et de côté; la fig. 9, l'os hyoïde; les fig. 10

et 11, l'épaule et le sternum; la fig. 12, les six premières vertèbres; les fig. 13 et 14 l'humérus dépouillé de ses têtes supérieures et inférieures cartilagineuses; la fig. 15, l'avant-bras et la main; les fig. 16 et 17, le bassin; la fig. 18, le fémur, également dépouillé de ses têtes cartilagineuses; la fig. 19, la jambe et le pied.

§ II. *De l'Axolotl.*

L'AXOLOTL (1) tient beaucoup de la salamandre, et surtout de sa larve. Son crâne, pl. 254, fig. 24 et 25 (les mêmes lettres y sont placées aux mêmes os que dans la salamandre), est plus déprimé; son sphénoïde plus large et plus plat; ses os propres du nez proportionnellement plus petits; les apophyses montantes de ses inter-maxillaires plus longues et plus étroites; mais surtout, au lieu de ces os larges et fixes que j'ai appelés vomers ou palatins, il a deux plaques oblongues, déta-

(1) J'ai donné dans le I[er] volume des Observations zoologiques de M. de Humboldt, une description de l'axolotl, avec des figures parmi lesquelles plusieurs sont relatives à son squelette; mais on n'y voit pas les sutures des os de la tête.

chées du crâne, chargées de dents en quinconce, et se continuant avec les ptérygoïdiens, qui les atteignent parce qu'ils sont plus longs que dans la salamandre, et qui portent aussi des dents en avant à leur bord externe. En arrière, ces ptérygoïdiens sont élargis, sans toutefois s'articuler au sphénoïde comme dans la salamandre des monts Alleganys.

L'espace membraneux entre l'orbitaire et le rocher est aussi plus considérable que dans les salamandres.

La mâchoire inférieure de l'axolotl a un dentaire régulier, formant la symphyse et la plus grande partie de la face externe, et armé le long de son bord supérieur de petites dents fines et pointues; un articulaire, qui double la partie postérieure de la face interne du précédent, forme l'angle postérieur, et porte le tubercule articulaire; enfin un vrai operculaire, long et mince, couvrant à la face interne l'intervalle des deux précédens, mais garni partout de très-petites dents pointues en quinconce.

C'est la structure que nous retrouverons

dans la sirène, avec cette différence que le dentaire n'y a point de dents, mais qu'on en voit seulement à l'operculaire.

Dans tous les axolotls que j'ai examinés, l'appareil branchial était demeuré cartilagineux.

Il consiste en deux branches suspensoires ou cornes antérieures attachées au crâne sous la fenêtre ronde, portant une pièce impaire à laquelle s'attachent de chaque côté deux branches latérales; la première porte le premier arceau des branchies; la seconde, les trois autres. Le premier de ces arceaux a des dentelures à son bord postérieur; le dernier, à son bord antérieur; les deux intermédiaires, à leurs deux bords. Sous la pièce impaire en est encore une qui se porte en arrière, et dont l'extrémité se bifurque.

C'est ce qui existe dans les larves de salamandre, et presque littéralement ce que nous allons voir, mais en partie très-ossifié, dans la sirène.

Tout le reste de l'ostéologie de l'axolotl reproduit celle de la salamandre, mais d'une salamandre non encore parfaitement adulte;

seulement les os des membres sont plus grêles, les apophyses épineuses des vertèbres un peu plus hautes, et surtout les faces articulaires de leur corps concaves l'une et l'autre, ainsi que l'a bien observé sir Everard Home. Le bassin est suspendu à la dix-septième; il y a des côtes à toutes, excepté à l'atlas; la queue en a vingt-trois.

Plus j'ai examiné de ces animaux, et plus je me suis convaincu qu'ils sont des larves de quelque salamandre inconnue, mais ce ne peut pas être, comme je l'avais soupçonné, la larve de celle des monts Alleganys, car nous en possédons maintenant une bonne figure (1), et elle ressemble à son adulte beaucoup plus que ne fait l'axolotl. La concavité des deux faces du corps des vertèbres

(1) Je considère du moins comme telle une larve longue d'un pied et plus, qui me paraît entièrement semblable à cette grande salamandre, sauf les branchies qu'elle conserve, et dont un individu, envoyé du lac Saint-Clair au docteur Mitchill, a été dessiné par M. Milbert. Les cicatrices que l'on voit à la grande salamandre prouvent bien qu'elle conserve très-long-temps ses branchies.

ne me paraît nullement devoir détourner de cette idée, comme l'a pensé M. Home, attendu que j'y trouve un cartilage inter-vertébral qui pourrait bien se fixer et s'ossifier dans l'adulte. C'est précisément ce qui arrive dans les autres batraciens, qui, ainsi que l'a observé M. Dutrochet, ont à l'état de larve les deux faces du corps de leurs vertèbres concaves comme l'axolotl.

ARTICLE III.

De la Sirène et du Proteus.

§ I. *De la Sirène.*

La SIRÈNE (*Siren lacertina* L.) est bien sûrement l'un des êtres les plus remarquables de la classe des reptiles et de tout le règne animal, par les anomalies de son organisation, et par ces rapports apparens avec des familles et des classes diverses qui étonnent toujours le naturaliste quand il les rencontre. Chacun sait que l'on en doit la connaissance à un médecin de Charlestown, nommé Alexandre Garden, qui en envoya en 1765 et 1766, une

description et des individus à Linnæus et à J. Ellis. Sur l'assurance qu'il donna que cet animal ne change point de forme, Linnæus se décida à créer pour lui un ordre particulier d'amphibies sous le nom de *meantes*; mais son assentiment ne détermina point celui de plusieurs autres naturalistes de distinction : Pallas (1), Hermann (2), Schneider (3), M. de Lacépède (4), ne virent dans la sirène que la larve de quelque grande salamandre inconnue, et Camper, suivi par Gmelin, alla même jusqu'à en faire un poisson du genre des anguilles (5).

Il y a dix-sept ans que, dans un mémoire lu à l'Institut le 19 janvier 1807, et inséré dans le premier vol. des Observations zoolo-

---

(1) *Nov. Comment. Petrop.*, t. XIX, p. 438.

(2) *Commentarius Tabulæ affinitatum Animalium*, p. 256.

(3) *Histor. Amphibior. nat. et litteraria*, I, 41.

(4) Hist. nat. des Quadr. ovip., I, 611.

(5) Opuscules, trad. franç., II, 292.

giques de M. de Humboldt, p. 93, j'ai essayé d'établir, par des observations faites sur l'ostéologie et la splanchnologie de la sirène, que, quelques changemens qu'elle puisse subir, c'est un reptile d'un genre à part, qui ne peut prendre de pieds de derrière, et dont toute la charpente osseuse diffère essentiellement de celle des salamandres; que même il n'y a aucune probabilité qu'elle change jamais de forme ni qu'elle perde ses branchies, et que c'est par conséquent un véritable amphibie, qui respire à volonté pendant toute sa vie, ou dans l'eau avec ses branchies, ou dans l'air avec ses poumons.

Le temps n'a fait que confirmer ces conjectures.

D'une part on a publié à Londres, en 1821, la correspondance de Garden avec Linnæus et avec Ellis (1), où l'on voit que ce médecin avait observé des sirènes depuis la longueur de quatre pouces jusqu'à celle de trois pieds

---

(1) A Selection of the Correspondence of Linnæus and other naturalists, by sir James Edward Smith, 2 vol. in-8°, Lond. 1821.

et demi ; qu'il s'était assuré que dans toute la province on n'avait, à l'exception du crocodile, aucun *lacerta* (ni saurien, ni salamandre) qui passât six ou sept pouces (1), et qu'il avait fini par se convaincre qu'elle est ovipare et qu'elle propage sans quitter ses branchies (2).

D'autre part, tous les voyageurs, tous les naturalistes américains (3), ont confirmé les faits annoncés par Garden ; plusieurs sirènes de toute taille ont été envoyées en Europe, toujours avec des branchies et sans vestige de pieds de derrière. Tout nouvellement encore en 1822, le docteur Mitchill de New-York, dans une note adressée à notre Muséum, en décrit une espèce beaucoup plus petite, rayée et tachetée de blanc, et rapporte que toutes les deux rendent leurs œufs pour peu qu'on leur

---

(1) Voyez sa Lettre du 4 août 1766, p. 321 du 1er vol.

(2) Lettre du 20 juin 1771, p. 334.

(3) Voyez surtout Barton, Some account of the *Siren lacertina* and other species of the same genus, Philadelphie, août 1808.

presse l'abdomen, bien que leurs branchies soient dans toute leur vigueur.

Cependant M. Rusconi, médecin de Milan, dans un ouvrage sur le proteus, a encore élevé des doutes contre tous ces témoignages, et même, dans un écrit plus récent intitulé Amours des Salamandres, il croit être arrivé à la démonstration des métamorphoses de la sirène, parce qu'un voyageur allemand lui écrit avoir vu au Muséum des Chirurgiens de Londres une sirène à quatre pieds et sans branchies.

On a peine à concevoir que ce voyageur ne se soit pas informé un peu plus exactement de ce qu'il voyait, ou que M. Rusconi ait fait si aisément fond sur son témoignage. Ce reptile à quatre pieds, très-différent de la sirène par plusieurs caractères essentiels, était bien connu de Garden, qui l'avait décrit et caractérisé dans ses lettres à Linnæus (1), et l'avait nommé, dans celles à Ellis, *Amphiuma means* (2). Le docteur Mitchill en a envoyé,

---

(1) Lettre du 20 juin 1771, p. 333.

(2) Lettre du 15 mai 1773, p. 599.

en 1822, une description fort exacte à notre Muséum, et il en a paru une autre par le docteur Richard Harlan, avec une lithographie par M. Lesueur, dans le Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie du mois de mai 1823. Il y en a même une dans le *Medical Recorder* de juillet 1822, où on le nomme *Chrysodonta larvæformis*.

C'est encore un genre à part, plus voisin du proteus que de la sirène, par ses quatre pieds, mais différent de l'un et de l'autre parce que, du moins dans son état adulte, il n'a point du tout de branchies, et que les ouvertures percées aux côtés de sa gorge paraissent ne servir qu'à l'évacuation de l'eau, comme les éven s des cétacés. Ses pieds de devant n'ont que deux doigts, et non pas quatre comme à la sirène, ni trois comme dans le proteus : ceux de derrière n'en ont aussi que deux, et en cela ils ressemblent à ceux du proteus. Ses dents sont encore très-différentes; il n'en a qu'une rangée autour de chaque mâchoire, et deux rangées longitudinales dans le palais : toutes ont à leurs pointes un éclat doré. Ses petits rudimens de côtes sont aussi faibles que ceux du proteus.

Ce n'est donc point d'après l'*amphiuma* qu'il faut juger de la sirène, mais d'après elle-même; pour cet effet, je m'en suis procuré encore quelques-unes, et j'y ai vu une ostéologie tellement finie, tellement durcie, qu'il m'est impossible de croire qu'elles ne soient pas adultes, et je ne doute pas que les anatomistes qui verront les têtes que je vais décrire ne partagent mon avis; cependant les branchies des individus dont j'ai tiré ces squelettes et ces pièces osseuses étaient parfaitement entières, et leurs poumons complètement développés et riches en vaisseaux très-remplis. Je ne doute donc pas non plus qu'ils ne se soient servis des uns et des autres.

On avait fait l'objection qu'il doit leur être impossible d'inspirer de l'air sans côtes ni diaphragme, et sans pouvoir, comme les tortues et les grenouilles, le faire entrer par les narines et l'avaler, puisque leurs narines ne donnent point dans la bouche, et que les ouvertures branchiales doivent le laisser échapper. Mais des observations plus exactes que celles que j'avais pu faire d'abord sur des individus mal conservés, m'ont appris que les narines communiquent avec la bouche par un trou percé, comme dans le proteus,

entre la lèvre et l'os du palais qui porte les dents (1).

Les opercules membraneux de leurs branchies sont musculaires intérieurement, et capables d'en fermer hermétiquement les ouvertures; alors il leur est bien aisé, en dilatant leur gorge, d'introduire de l'air dans la bouche, et de le forcer ensuite, en la contractant, à entrer dans leur larynx. A défaut de narines, ils pourraient produire le même effet en entr'ouvrant un peu leurs lèvres, et j'applique cette théorie au protée comme à la sirène.

L'existence simultanée d'un larynx et d'une trachée artère avec un appareil branchial non-seulement permanent, mais parfaitement ossifié dans plusieurs de ses parties, est aussi un fait sur lequel je dois rendre mes lecteurs attentifs, et qui achève de prouver

---

(1) J'ai fait cette recherche sur l'invitation de M. Oken (Isis de 1821, XII[e] cahier), qui y mettait avec raison de l'importance, attendu que cette communication des narines avec la bouche est pour lui le principal caractère distinctif entre les reptiles et les poissons.

ce que déjà nous avions rendu assez évident aux articles des grenouilles et des salamandres : c'est que l'appareil branchial n'est autre qu'un os hyoïde plus compliqué, et non pas une combinaison de pièces provenues du sternum et du larynx.

C'est des salamandres que la SIRÈNE se rapproche encore le plus par la tête, bien que ni la forme générale, ni les proportions des parties ne soient pas à beaucoup près semblables (1).

Le museau est rétréci en avant, à cause de l'excessive réduction des maxillaires, qui ne consistent que dans un très-petit point osseux. En arrière est une forte crête occipitale sur les pariétaux et les rochers. Les pièces qui portent la mâchoire inférieure, au lieu d'être transverses comme des branches de croix, se dirigent obliquement en avant, etc.

Les pariétaux (pl. 255, fig. 1—6, *c'*) occu-

---

(1) Les seules figures ostéologiques que l'on ait de la sirène sont celles que j'ai données dans les Observations zoologiques de M. de Humboldt ; mais les os de la tête n'y sont pas détaillés.

pent la plus grande partie du dessus du crâne. Ils ont, en avant, chacun une pointe qui s'écarte pour loger entre elles deux la partie postérieure des frontaux principaux, *c*. Ceux-ci ont chacun une rainure dans laquelle se loge la pointe postérieure de deux os grêles, *g*, qui marchent à côté l'un de l'autre jusqu'au bout du museau. A leurs côtés en sont attachés deux autres, *f*, grêles et pointus en arrière, qui descendent et s'élargissent pour soulever le bord antérieur de la mâchoire.

Je suis porté à prendre les premiers pour des nasaux, les autres pour des inter-maxillaires. Ceux-ci ne portent point de dents, mais leur bord est tranchant et garni dans l'animal frais, ainsi que celui de la mâchoire inférieure, d'une gaîne presque cornée, qui se détache aisément de la gencive, et qui a son analogue dans les têtards de grenouille. Entre eux, au bout du museau osseux, est une ouverture; mais ce n'est pas celle des narines. Dans l'animal frais, elle est fermée, et la narine est percée de chaque côté en dehors de l'inter-maxillaire. Que l'inter-maxillaire adhère au côté externe du nasal, c'est ce que nous voyons dans le crocodile; que la narine

soit en dehors de l'apophyse montante de l'inter-maxillaire, c'est ce que les reptiles nous montrent tous, excepté le crocodile; mais ce qui est particulier à la sirène, c'est que l'inter-maxillaire, remontant jusqu'au frontal, rende le nasal entièrement étranger au cadre de la narine externe. Le maxillaire donne au nasal la même exclusion dans le caméléon, comme nous l'avons vu.

Un très-petit os suspendu dans les chairs, *k*, en dessous de la narine externe et sans aucune dent, est le seul vestige de maxillaire que j'aperçoive.

La cavité de la narine est couverte en dessous d'une simple membrane ligamenteuse. La narine interne est, de chaque côté, près de la commissure des lèvres, entre la lèvre et les dents palatines.

Tout le dessous du crâne et de la face se compose d'un grand et large sphénoïde, *d*, qui s'étend depuis le trou occipital jusqu'aux inter-maxillaires.

Les côtés du crâne, dans la région orbitaire et le devant de la temporale, sont fermés par un seul os, *u*, dans lequel sont percés, en

avant, le trou olfactif, plus en arrière le trou optique, et un autre trou pour la première branche de la cinquième paire, et probablement pour les petits nerfs de l'œil.

La face inférieure de cet os latéral, *u'*, fig. 5, fait partie du palais aux côtés du sphénoïde. Il est sensible qu'il fait les fonctions de la partie orbitaire du sphénoïde ou de ce qu'on a appelé le sphénoïde antérieur, mais qu'il remplit aussi en partie celles de l'ethmoïde.

Entre lui et le rocher est un grand espace membraneux, dans lequel est percé le trou du reste de la cinquième paire.

Le rocher, *e*, et l'occipital latéral, *b*, sont parfaitement distincts. C'est dans le rocher seul qu'est percée, ou plutôt coupée, la fenêtre ovale; mais la partie inférieure de son cadre est cependant complétée par l'occipital latéral et le sphénoïde. Son ouverture, qui est grande, se dirige un peu vers le bas. Dans l'état frais, elle est fermée par une plaque cartilagineuse ou étrier, semblable à ce qu'on voit dans la salamandre.

Il n'y a que le seul os tympanique, *o*, collé

obliquement par sa tige postérieure sur la face supérieure du rocher, et s'élargissant en dessous presque comme une trompette, pour fournir une large facette à la mâchoire inférieure.

Je ne trouve ni mastoïdien, ni ptérygoïdien, ni jugal, ni occipital supérieur, ni basilaire; ces deux derniers sont même impossibles, vu la position de la suture qui sépare les occipitaux latéraux.

Au palais, sous la partie antérieure et latérale du sphénoïde et de l'orbitaire, sont collées deux plaques minces, toutes hérissées de dents en crochets. On les voit en *y*, fig. 3, en place, et fig. 5, détachées. On pourrait les prendre pour des vestiges de vomers et de palatins, ou, si on l'aime mieux, de palatins et de ptérygoïdiens; mais je ne leur trouve pas des rapports assez marqués pour leur attacher ces noms. La première, qui est la plus grande, porte six à sept rangées obliques de dents pointues, et faisant la carde. Celles du milieu ont chacune douze dents; les antérieures et les postérieures en ont moins. La seconde plaque porte quatre rangées de dents pareilles, chacune de cinq à six dents.

La mâchoire inférieure de la sirène se compose de quatre os de chaque côté : un, *s*, fig. 1 et 1′, qui forme la symphyse et le bord tranchant de la mâchoire, qu'il revêt extérieurement jusque vers son extrémité postérieure. On ne peut s'empêcher de le reconnaître pour l'analogue du dentaire ; mais ce n'est pas lui qui porte les dents, et il a seulement son tranchant revêtu dans l'animal frais d'un e couverture cornée, analogue à celle qui forme le bord opposé à la mâchoire supérieure. L'extrémité postérieure de ce tranchant, plus relevée que le reste du bord de l'os, sert d'apophyse coronoïde.

Le second os, *r*, *id.*, fait la plus grande partie de la face interne et l'angle postérieur, et porte en dessus le troisième, *t*, qui est le tubercule articulaire.

Enfin le quatrième, fig. 1′, est une lame mince et étroite, qui fait l'office de l'operculaire, et couvre à la face interne un vide laissé entre les deux premiers.

Tout cet os est chargé de petites dents pointues, disposées en quinconce comme celles des plaques du palais.

Je n'ai pas besoin d'insister sur le peu d'accord de cette composition de tête avec la théorie des trois ou des cinq vertèbres; chacun le sentira à la moindre réflexion.

L'os hyoïde de la sirène, fig. 1 et 7, est un os hyoïde de larve de salamandre ou d'axolotl, mais très-ossifié dans plusieurs de ses parties.

La branche suspensoire ou corne antérieure, *a*, est un os plus gros et plus long que l'humérus, dilaté à ses deux bouts, rétréci dans son milieu, suspendu au crâne par un ligament.

La première pièce impaire, *b*, est également un os très-dur, dilaté en avant, comprimé en arrière, rétréci dans son milieu. La deuxième pièce impaire, *b'*, est un pédicule qui, en arrière, se divise en plusieurs apophyses rayonnantes : le tout est encore très-osseux. Les deux branches latérales le sont également. La première, 1, qui est la plus grosse, porte le premier arceau des branchies; la seconde, 2, qui est la plus grêle, porte les trois autres.

Ces arceaux ne sont pas ossifiés, mais de-

meurent toujours cartilagineux comme dans l'axolotl, dont ils ont aussi les dentelures. Ils se réunissent par des ligamens à leur extrémité externe, qu'un ligament rattache aussi à la racine de la corne antérieure.

Nous reverrons encore les mêmes pièces ou à peu près dans les proteus.

L'omoplate de la sirène, 3, fig. 1, est grêle, presque cylindrique, rétrécie dans son milieu, et augmentée, du côté spinal, d'une lame cartilagineuse.

La clavicule et le coracoïdien sont représentés par deux lobes cartilagineux, fig. 8, *a* et *b*, l'un dirigé en avant, l'autre, beaucoup plus large, se portant sur la poitrine et croisant sur celui du côté opposé. Dans le bord externe de ce cartilage coracoïdien, près et un peu en arrière de la fosse articulaire, est une lame osseuse semi-lunaire, *c*, qui est la seule représentation du coracoïdien osseux; mais il n'y a rien de semblable pour la clavicule.

L'humérus, 4, fig. 1, comprimé latéralement dans le haut, d'avant en arrière dans le

bas, et rétréci dans son milieu, a ses extrémités cartilagineuses.

Il en est de même des deux os de l'avant-bras, 5, *ib.*, tous deux assez grêles, et dont l'interne ou le radius est élargi par en bas.

Les os du carpe restent cartilagineux.

Chacun des quatre doigts a un métacarpien et deux phalanges seulement.

Il n'y a bien certainement aucun vestige de bassin et de pied de derrière, ni osseux ni cartilagineux.

Je ne trouve à un grand individu, représenté fig. 1, que quarante-trois vertèbres dans le tronc et quarante-quatre dans la queue. Celui que j'ai décrit en 1807 en avait trois de plus.

Ces vertèbres, toutes parfaitement complètes et ossifiées, ne ressemblent certainement à celles d'aucun des reptiles précédens, ni même d'aucun animal.

Leurs corps ont leurs deux faces articulaires creuses, et réunies par un cartilage en

forme de double cône comme dans les poissons.

Leurs apophyses articulaires sont horizontales, et les postérieures d'une vertèbre posent sur les antérieures de l'autre.

Une crête horizontale de chaque côté va de l'antérieure à la postérieure.

Au lieu d'apophyse épineuse, elles ont une crête verticale, qui, à moitié de leur longueur, se bifurque, et dont les branches vont se terminer sur l'apophyse articulaire postérieure.

Leurs apophyses transverses, très-larges, se composent de deux lames, unies à leur bord postérieur jusqu'à leur pointe commune : la supérieure, oblique, venant de dessous l'apophyse articulaire antérieure et de dessous la partie voisine de la crête latérale; l'inférieure venant des côtés du corps, auquel elle tient par une ligne horizontale.

Le corps en dessous est aussi comprimé en une arête aiguë.

Dans les vertèbres qui portent des côtes, la lame supérieure de l'apophyse transverse est

peu marquée, et la pointe est grosse et divisée en deux lobes pour les deux tubercules de la côte, comme dans les salamandres.

Je n'ai trouvé que huit de ces vestiges de côtes de chaque côté, à commencer de la seconde vertèbre. Les deux derniers ont la tête simple.

A la queue, les apophyses transverses, déjà assez petites, disparaissent promptement. Les apophyses articulaires diminuent aussi par degrés. Le corps de la vertèbre prend une forme très-comprimée, et donne, en dessous, deux petites lames, qui interceptent un canal pour les vaisseaux, comme les os en chevron des lézards.

Voyez le squelette déjà cité, et pour les détails, les fig. 9 à 13, qui représentent une vertèbre dorsale, fig. 9, par le côté; fig. 10, par dessus; fig. 11, par dessous; fig. 12, en avant; fig. 13, en arrière.

§ II. *Du Proteus* (*Proteus anguinus* Laurenti).

Le *proteus*, cet animal non moins extraordinaire que la sirène, n'a été découvert qu'après elle, quoique bien plus voisin de nous. On en doit la connaissance au baron de Zoïs, gentilhomme de Carniole, pays où ce reptile se montre quelquefois lors des débordemens des lacs souterrains si nombreux dans la contrée. Ce fut d'après les individus recueillis par M. de Zoïs que Laurenti (1) et Scopoli (2) en donnèrent les premières descriptions.

On a cru long-temps que les lacs des environs de Sittich, dans la Basse-Carniole, étaient les seuls dans lesquels on pût en rencontrer; mais on en a découvert récemment dans la grotte d'Adelsberg ou Postoina, sur la grande route de Trieste à Vienne, dont nous avons déjà parlé à l'occasion des ossemens fossiles

---

(1) *Specim. med. de Amphibiis*, Vienne, 1768.

(2) *Annus quintus Histor. nat.*, p. 70.

d'ours. Ils sont devenus ainsi plus faciles à obtenir, et il s'en est répandu un assez grand nombre chez les naturalistes. M. de Schreibers, directeur du cabinet impérial de Vienne, et M. Pictet, célèbre professeur de physique à Genève, m'en ont procuré de vivans; M. de Zoïs lui-même m'en avait envoyé quelques-uns, et des plus grands. C'est avec les premiers de ces matériaux que j'avais donné, en 1807, une description de l'ostéologie de ce reptile dans le I[er] volume des Observations zoologiques de M. de Humboldt, et je la complèterai aujourd'hui avec les autres.

On a d'ailleurs une très-bonne description de ses viscères par M. de Schreibers, dans les Transactions philosophiques de 1801, et MM. Configliacchi et Rusconi en ont publié, à Pavie, en 1819, une monographie ornée de très-belles figures, dans laquelle cependant on ne trouve point encore la division des os de la tête. C'est à cette lacune que nous avons dû surtout chercher à suppléer.

On a fait (1), pour établir que le proteus

---

(1) Hermann, Tab. aff. Anim, p. 256 et 257 ; Schneider, Hist. Amphib. nat. et litter., I, p. 45 et suiv.

n'est qu'une larve, les mêmes raisonnemens que pour la sirène, mais à mon gré avec tout aussi peu de succès. M. Rusconi lui-même, qui veut à toute force que la sirène en soit une, admet que le proteus ne doit pas changer de forme. Il n'y a, en effet, dans tout le pays qu'il habite aucune salamandre que l'on puisse supposer en provenir ou dont on ne connaisse pas la véritable larve; et si les expériences par lesquelles on dit que M. de Schreibers cherche à vérifier si ce ne serait pas une salamandre modifiée par son séjour dans l'obscurité venaient à réussir, on aurait à changer toutes les idées que l'on s'est jamais faites sur la constance des races, et sur la force qui les maintient dans leurs caractères primitifs.

Le PROTEUS ANGUINUS, pl. 255, fig. 14 et 15 (les mêmes lettres désignent pour la tête les mêmes os que dans la sirène), se rapproche presque entièrement de la sirène par la tête; elle est seulement plus déprimée, sans crête, et munie de ptérygoïdiens. Les pariétaux s'avancent moins au côté des frontaux. Ceux-ci occupent un espace plus long et plus large à proportion. Les os latéraux, savoir les orbitaires et les rochers, sont beaucoup moins élevés. Ceux que j'appelle nasaux sont réduits presque à

rien. Les inter-maxillaires ont de longues apophyses montantes, entre lesquelles se glissent les très-petits nasaux. Leur bord est garni d'une rangée de huit ou dix dents pour chacun. Derrière ces dents inter-maxillaires en est une rangée parallèle, mais qui se prolonge beaucoup plus, en se dirigeant en arrière, le long de chaque côté du palais. Elle appartient aux os que je crois représenter les vomers, qui, plus considérables que les plaques de la sirène, garnissent en dessous la partie antérieure du museau. Chacun d'eux a vingt-quatre dents dans sa rangée. Ils se continuent chacun en arrière avec une branche, *m*, fig. 15, qui porte aussi quelques dents, et qui va s'attacher au bord interne du tympanique, en laissant un vide entre elle et la base du crâne, et ne peut représenter par conséquent que le ptérygoïdien. Il n'y a conséquemment ni maxillaires ni palatins, ou du moins ils sont réduits à des vestiges cartilagineux ou membraneux. Tout le dessous du crâne est plat et formé par un seul sphénoïde comme dans la sirène. Je ne trouve aussi que deux tympaniques, deux rochers et deux occipitaux. La fenêtre ovale est également tout entière dans le rocher.

Les dents sont donc le principal caractère qui différencie la tête du proteus de celle de la sirène, et leur disposition se rapproche de celle de la salamandre.

Les narines sont, comme dans la sirène, sans enveloppe osseuse en dehors ni en dessous : elles pénètrent aussi dans la bouche sous la lèvre inférieure; mais les deux mâchoires étant garnies de dents en avant, il n'y a point de lames cornées aux lèvres.

La mâchoire inférieure est aussi plus semblable à celle de la salamandre, et a le pourtour de son dentaire garni de dents. Elle est assez haute. Son apophyse coronoïde, quoique obtuse, est fort marquée. Le muscle crotaphyte passe sur l'os que nous avons appelé ptérygoïdien : c'est à lui qu'est dû le renflement apparent de la tête.

L'os hyoïde du proteus, fig. 16, diffère très-peu de celui de la sirène et de l'axolotl; seulement ses arcs branchiaux sont ossifiés comme le reste.

Ses branches suspensoires tiennent, comme à l'ordinaire, au crâne sous la fenêtre ovale. Sur leur réunion est porté en avant un carti-

lage qui soutient la langue, et en arrière une tige impaire assez longue. A l'extrémité postérieure de celle-ci s'attachent les branches latérales qui portent le premier arceau de chaque côté. Celles qui portent les deux autres arceaux sont petites, suspendues seulement par des ligamens, et c'est aussi par des ligamens que les arceaux y tiennent. Ceux-ci, 3, 4, 5, comme je viens de le dire, sont tous osseux. C'est à leur extrémité externe qu'adhèrent les houppes branchiales.

La tige impaire n'a point cette seconde articulation fourchue ou divisée en rayons que nous avons vue dans la sirène et dans l'axolotl.

Il y a trente vertèbres entre la tête et le bassin; deux auxquelles ce dernier est suspendu, et vingt-cinq depuis le bassin jusqu'au bout de la queue : cinquante-sept en tout. Excepté les dernières de toutes, elles sont bien ossifiées.

Les corps des vertèbres, comme dans la sirène et dans les poissons, s'unissent par des faces creuses remplies de cartilages.

Les vertèbres du tronc (voyez le squelette,

fig. 14, et pour les détails, la vingtième vertèbre, fig. 19, vue par-dessus; fig. 20, par-dessous; fig. 21, par le côté; fig. 22, en avant; et fig. 23, en arrière) sont plus longues à proportion que dans les salamandres; plates en dessus, rétrécies dans leur milieu, élargies aux deux bouts pour les apophyses articulaires qui sont horizontales, et posées, les postérieures d'une vertèbre sur les antérieures de la suivante. Il n'y a point d'apophyse ni de crête épineuse, si ce n'est dans les quatre ou cinq premières, qui en ont de petites sur l'arrière; mais dans toutes le bord postérieur de la partie annulaire se relève un peu sur la partie suivante, et y est un peu bilobé ou échancré dans le milieu.

En dessous, le corps est comprimé et tranchant, et a de chaque côté, sous la crête qui unit les apophyses articulaires et la dépassant, une autre crête latérale triangulaire qui tient lieu d'apophyse transverse.

C'est à l'extrémité de celle-ci que s'attache, dans les antérieures, le rudiment de côte, et alors l'apophyse transverse est plus courte.

Je trouve de chaque côté sept de ces rudimens, à compter de la deuxième vertèbre. Ils sont fort petits, et leur tête ne se divise pas.

La première vertèbre ou l'atlas est courte et en forme d'anneau. Dans la queue, les vertèbres deviennent de plus en plus comprimées, perdent leurs crêtes latérales, et prennent en dessous des apophyses qui tiennent lieu d'os en chevron.

Excepté le col de l'omoplate, 3, fig. 17, et A, fig. 14, tout le reste de l'épaule est cartilagineux; mais le cartilage est divisé par de profondes échancrures en trois parties, qui répondent à l'omoplate, à la clavicule et au coracoïdien. Les deux coracoïdiens croisent l'un sur l'autre, et il y a en arrière d'eux une lame cartilagineuse xiphoïdale. Je trouve même le péricarde ou cartilagineux ou entouré d'un cartilage qui est peut-être un reste de sternum.

Le bassin est encore moins ossifié, s'il est possible, que l'épaule; à peine trouve-t-on quelque chose de durci dans le cartilage qui répond à l'os des iles, et deux petites pla-

ques, *a*, *a*, fig. 18, dans celui qui répond à l'ischion.

Les os des quatre pieds ont leurs extrémités constamment cartilagineuses, et sont tous petits et grêles. Il y a deux os à l'avant-bras et à la jambe entièrement séparés. Les doigts, au nombre de trois devant et de deux seulement derrière, ont chacun un métacarpien ou un métatarsien et deux phalanges ossifiées, mais le carpe et le tarse restent cartilagineux.

DEUXIÈME SECTION.

DES BATRACIENS FOSSILES.

ARTICLE PREMIER.

Sur le prétendu *homme fossile* des carrières d'OEningen, décrit par Scheuchzer, que d'autres naturalistes ont regardé comme un *silure*, et qui n'est qu'une SALAMANDRE AQUATIQUE de taille gigantesque et d'espèce inconnue.

Il était naturel que ceux qui attribuaient toutes les pétrifications au déluge s'étonnassent de ne jamais rencontrer, parmi tant de débris d'animaux de toutes les classes, des ossemens humains reconnaissables.

Scheuchzer, qui a soutenu cette théorie avec plus de détail et de suite qu'aucun autre, était aussi plus intéressé à trouver des restes de notre espèce : aussi accueillit-il avec une sorte de transport un schiste d'OEningen,

qui lui sembla offrir l'empreinte du squelette d'un homme; il décrivit ce morceau en abrégé dans les Transactions philosophiques pour 1726 (t. XXXIV, p. 38). Il en fit l'objet d'une dissertation particulière, intitulée l'Homme témoin du Déluge (*Homo Diluvii testis*) (1) : il le reproduisit dans sa Physique sacrée, pl. 49, assurant, p. 66, « qu'il est indubi-« table—et qu'il contient une moitié, ou « peu s'en faut, du squelette d'un homme; « —que la substance même des os, et, qui « plus est, des chairs et des parties encore « plus molles que les chairs, y sont incorpo-« rées dans la pierre;—en un mot, que c'est « une des reliques les plus rares que nous « ayons de cette race maudite qui fut enseve-« lie sous les eaux. »

Il fallait tout l'aveuglement de l'esprit de système pour qu'un homme tel que Scheuchzer, qui était médecin et qui devait avoir vu

---

(1) *Homo Diluvii testis, et theoskopos*. Tiguri, 1726, in-4°, avec une figure en bois, de grandeur naturelle, qui est encore la meilleure représentation que l'on ait de ce morceau. Celle de la Physique sacrée, copiée dans Dargenville et ailleurs, est moins nette.

des squelettes humains, pût se tromper aussi grossièrement; car cette imagination, qu'il a reproduite si opiniâtrément, et que l'on a si long-temps répétée sur sa parole, ne peut supporter le plus léger examen.

Jean Gesner cite encore ce morceau pour un anthropolithe dans son Traité des Pétrifications, imprimé à Leyde en 1758. Il paraît cependant que ce naturaliste, devenu propriétaire d'un morceau semblable, fut ensuite le premier à élever des doutes sur l'espèce qui l'avait fourni, à conjecturer que ce pouvait bien n'être qu'un *mal* ou *salut* (*Silurus glanis* Lin.) (1), opinion que les naturalistes adoptèrent aussitôt avec une confiance égale à celle qu'ils avaient accordée à Scheuchzer (2).

Le morceau de Jean Gesner n'a pas été

(1) Andreæ, Lettres sur la Suisse, p. 52.

(2) Vogel, Mineral. System., p. 242; Razoumowsky, Acad. de Lausanne, t. III, p. 216; Blumenbach, Manuel, éd. de 1807, p. 728; et Magasin de Voigt, t. V, p. 22; Karg, Mém. de la Société des Naturalistes de Souabe, t. I, p. 34 et 35, etc., etc.

gravé, non plus qu'un autre qui était, dit-on, dans le couvent des Augustins d'Œningen (1); mais on en a découvert un plus complet que celui de Scheuchzer, qui appartenait au docteur Ammann de Zurich, et qui a passé au Muséum britannique. Il en a paru une gravure publiée par M. Karg, dans les Mémoires de la Société des naturalistes de Souabe, pl. II, fig. 3. Nous la fîmes copier dans notre première édition, et on la voit réduite au sixième de la grandeur naturelle, pl. 253, fig. 3; nous fîmes placer à côté le morceau de Scheuchzer, fig. 2, aussi réduit au sixième, et un squelette de silure, fig. 4, dans une proportion à paraître à peu près de même grandeur. En tête de la série nous plaçâmes, fig. 1, un squelette de salamandre terrestre de grandeur naturelle.

C'était la manière la plus commode de mettre nos lecteurs à même de suivre des raisonnemens qui ont été enfin si complètement confirmés.

La seule comparaison du premier de ces morceaux avec un squelette d'homme aurait

(1) Razoumowsky, loc. cit.

déjà pu désabuser de l'idée que c'était un anthropolithe.

Les proportions des parties offrent à elles seules des différences très-sensibles. La grandeur de la tête est bien à peu près celle d'un homme de moyenne taille; mais la longueur des seize vertèbres est de quelques pouces plus considérable qu'il ne faudrait : aussi voit-on que chaque vertèbre, prise séparément, est plus longue à proportion de sa largeur que dans l'homme.

Les autres différences qui se tirent de la forme des parties ne sont pas moins frappantes. La rondeur de la tête, qui aura été la principale cause de l'illusion, n'offre cependant qu'un rapport éloigné avec celle de l'homme. Qu'est devenue toute la partie supérieure, tout ce qu'il devrait y avoir de front? Et si l'on suppose que le front a été enlevé, la rondeur totale ne sera plus qu'un effet du hasard, qui ne prouvera rien.

Comment les orbites sont-ils devenus si grands? Que la tête ait été comprimée d'avant en arrière, ou qu'il n'y en ait qu'une coupe verticale, cette grandeur d'orbites est égale-

ment inexplicable. Plus on enfoncera la coupe, plus les orbites y deviendront petits.

L'intervalle des orbites est garni d'os entiers, qu'une suture longitudinale distingue. Où est l'analogue de cette structure dans l'homme? Pourquoi ne voit-on ni les os ni la cavité du nez, et s'il n'y a que des restes de la partie postérieure, comment cette suture s'y est-elle formée?

Comment dans une tête, soit comprimée, soit coupée, n'est-il pas resté trace de dents, tandis que les dents sont toujours la partie qui se conserve le mieux dans les fossiles? Scheuchzer suppose que les os placés aux deux côtés de la première vertèbre sont des restes de la mâchoire inférieure; mais où est la ressemblance, et pourquoi toujours ce manque de dents?

Ces motifs et beaucoup d'autres sont sans doute ce qui a fait chercher à ce fossile un autre type que l'homme; mais, au lieu de le chercher par une comparaison directe, on aura employé la voie du raisonnement. Les carrières d'OEningen, aura-t-on dit, fourmillent de poissons d'eau douce, qui paraissent tous des poissons d'Europe : c'est donc

parmi les poissons, parmi les poissons d'eau douce, et parmi les poissons d'Europe, que nous trouverons notre animal. Or, quel est parmi ces poissons l'espèce assez grande pour avoir fourni ce squelette? On se sera souvenu alors que le *Silurus glanis* atteint souvent une très-grande taille, et que sa tête présente à l'extérieur un contour arrondi, et l'on aura cru le problème résolu, sans qu'il fût nécessaire d'établir une comparaison plus directe.

Ce qui est fort singulier, c'est que M. Karg ait encore adopté cette opinion, après avoir observé et fait dessiner l'échantillon de M. Ammann, dont la ressemblance avec une salamandre est si frappante, et qu'il ait dit, en termes exprès, « qu'il ne doute pas que le « fossile ne soit un *silure, et qu'on y voit la* « *tête et les nageoires avec une netteté remar-* « *quable.* » (Loc. cit., p. 36.)

Son éditeur, M. Jæger, que j'ai déjà eu occasion de citer comme m'ayant donné d'excellens documens pour mon ouvrage, a pris un moyen bien simple pour le réfuter; il a fait dessiner à côté du fossile le squelette d'un *Silurus glanis*.

Nous avons imité M. Jæger, en faisant aussi

le squelette du *Silurus glanis*, et en le faisant dessiner à côté des squelettes fossiles de Scheuchzer et de M. Ammann.

Dès le premier coup d'œil chacun peut remarquer :

1° Qu'à grandeur égale de tête, le *silure* n'aurait pas plus des deux tiers de la longueur du squelette fossile de M. Ammann, lequel n'est pas encore complet ;

2° Que, dans le même espace où l'épine du silure contient quinze vertèbres, celle des deux squelettes fossiles n'en offre pas plus de cinq ou six ;

3° Qu'il n'y a aucun rapport de forme entre les vertèbres encore plus courtes du reste de l'épine du silure et les vertèbres plus longues que larges des fossiles, et que la totalité de l'épine du silure est de soixante-dix vertèbres, tandis que l'on n'en peut compter que trente ou trente-deux dans l'épine beaucoup plus longue du fossile ;

4° Que les fossiles n'offrent aucun vestige des longues apophyses épineuses de la queue du silure ;

5° Que c'est par un pur hasard qu'il y a des os d'extrémité au fossile, vis-à-vis de l'endroit où sont attachées les nageoires ventrales du silure, mais que la correspondance est illusoire : car, dans le fossile, c'est l'extrémité antérieure; dans le silure, c'est la postérieure ;

6° Que l'extrémité postérieure du fossile est fort loin en arrière, et que, vis-à-vis du point où elle est attachée, la queue du silure est prête à se terminer ;

7° Que ces deux extrémités du fossile présentent des os solides, cylindriques, semblables à ceux des jambes des quadrupèdes et des reptiles, et nullement des rayons articulés ni épineux comme ceux des nageoires des poissons ;

8° Que le silure ne montre rien de semblable aux petites côtes répandues des deux côtés de l'épine dans l'individu de M. Ammann ;

9° Enfin si l'on compare la tête, qui a probablement donné lieu à toute la supposition, on n'y trouve de ressemblance ni dans les contours généraux ni dans les détails.

Le contour du silure est beaucoup moins arrondi, et encore cette rondeur est due à la mâchoire inférieure, tandis que, dans le fossile, les branches latérales paraissent appartenir presque entièrement à l'arcade zygomatique.

Les parties placées derrière l'orbite n'ont pas à beaucoup près la largeur qu'elles devraient avoir dans le silure.

Depuis long-temps cette figure arrondie de tête avec ses deux grands orbites me frappait comme singulièrement ressemblante à une tête de grenouille ou de salamandre, et je n'eus pas plus tôt jeté les yeux sur la figure de l'échantillon d'Ammann, donnée par M. Karg, que j'aperçus dans les vestiges de pieds de derrière et dans la queue une démonstration en faveur du dernier genre.

J'appris avec grand plaisir, dans la note jointe par M. Jæger au mémoire de M. Karg, que mon savant ami, M. Kielmeyer, avait eu de son côté la même idée, et je ne pus que me confirmer dans la mienne sur une autorité aussi respectable.

Je vois même par une lettre de Pierre Cam-

per à feu Burtin, dont ce dernier a inséré un extrait dans son mémoire sur les Révolutions de la Terre, couronné par la Société de Teyler en 1787 (1), que le grand anatomiste de Franeker en avait déjà pensé ainsi : *Un lézard pétrifié*, dit-il, *a pu passer pour un anthropolite.*

Prenez, en effet, un squelette de salamandre, et placez-le à côté du fossile, sans vous laisser détourner par la différence de grandeur, comme vous le pouvez aisément en comparant le dessin de salamandre de grandeur naturelle, fig. 1, avec les dessins des fossiles réduits au sixième, fig. 2 et 3.

Tout s'expliquera alors de la manière la plus claire.

La forme arrondie de la tète, la grandeur des orbites, la suture dans le milieu de leur intervalle, l'angle latéral pour l'articulation de la mâchoire inférieure, la longueur des vertèbres par rapport à leur largeur, les pe-

---

(1) Imprimé dans le VIIIe vol. de la deuxième Société de Harlem, 1790, p. 35 et 36.

tites côtes attachées à leurs deux côtés, les restes d'extrémités antérieures très-sensibles dans les deux squelettes fossiles, ceux d'extrémités postérieures, qui le sont encore davantage dans l'un des deux (celui de M. Ammann) où l'on voit les fémurs, une partie des tibia, et quelques fragmens du bassin; tout, en un mot, forme preuve pour la famille des salamandres, et exclut toutes les autres.

Je suis persuadé même (disais-je dans ma première édition) que si l'on pouvait disposer de ces fossiles et y rechercher un peu plus de détails, on trouverait des preuves encore plus nombreuses dans les faces articulaires des vertèbres, dans celles de la mâchoire, dans les vestiges des très-petites dents, et jusque dans les parties du labyrinthe de l'oreille; et j'invitais les propriétaires ou les dépositaires de ces beaux morceaux à procéder à cet examen.

J'ai eu depuis lors l'avantage de le faire moi-même.

M'étant trouvé à Harlem en mai 1811, le savant M. Van Marum, directeur du Musée

de Teyler, voulut bien permettre que je fisse creuser dans la pierre qui contient le prétendu anthropolite de Scheuchzer, afin d'y mettre à découvert les os qui pouvaient encore y être cachés. L'opération se fit en sa présence et en celle de M. Van den Ende, inspecteur général des études, si recommandable par le développement qu'il a su donner à l'instruction primaire dans les Provinces-Unies. Nous avions placé devant nous un dessin du squelette de la salamandre, et ce ne fut pas sans une sorte de plaisir, qu'à mesure que le ciseau enlevait un éclat de pierre, nous voyions paraître au jour quelqu'un des os que ce dessin avait annoncé d'avance. C'est ainsi que cette table de schiste, gravée et regravée vingt fois depuis un siècle comme elle l'est pl. 253, fig. 2, fut mise dans l'état où on la voit pl. 254, fig. 2.

Et d'abord nous avons trouvé autour de la rotondité, à droite et à gauche, une double rangée de petites dents; ce qui nous a fait voir que cette rotondité était produite par les mâchoires et non par le crâne.

Nous y avons découvert ensuite de petites côtes au bout de chacune des apophyses trans-

verses, comme dans le morceau d'Ammann et dans les salamandres.

Nous nous sommes assurés que ces côtes étaient de même très-courtes et loin d'avoir pu embrasser le tronc.

Nous avons constaté que la tête s'articule sur la première vertèbre par un double condyle, *a*, *a*, comme dans tous les batraciens.

Passant ensuite aux extrémités antérieures qui n'étaient indiquées que par une petite face de l'humérus gauche, nous les avons mises à découvert toutes les deux.

Il s'est trouvé de chaque côté une omoplate, *b*, très-dilatée à son bord spinal, dont le contour est demi-circulaire : elle est tout-à-fait semblable à celle d'une salamandre aquatique ; mais il paraît que la clavicule et le coracoïdien étaient perdus.

Près des omoplates sont les deux humérus, *c*, *c*, d'une longueur double de celle des omoplates, un peu élargis dans le haut et dans le bas, avec un sillon pour la séparation des condyles, absolument encore comme dans les salamandres aquatiques.

Au bout des humérus sont des os des avant-bras, *d*, *d*, de moitié plus courts, et l'un un peu plus gros que l'autre. Enfin les os des doigts, incomplets à droite, mais complets, quoique un peu en désordre, à gauche, ont fait voir exactement les mêmes nombres de parties que dans les salamandres aquatiques, savoir : quatre doigts, un métacarpien et deux phalanges pour chacun, excepté le troisième qui a trois phalanges.

Quelques années après (en 1818), m'étant trouvé à Londres lorsque le morceau d'Ammann venait d'être placé au Muséum britannique, j'eus la facilité de l'examiner à loisir et de le faire dessiner tel qu'on le voit pl. 254, fig. 1.

Les omoplates et les humérus y sont les mêmes que dans celui de Scheuchzer, mais les avant-bras et les mains y manquent. En revanche on y voit les cuisses et les jambes vis-à-vis la dix-neuvième vertèbre (une de nos salamandres aquatiques a, comme nous l'avons dit, son bassin suspendu à la dix-huitième).

Les os des jambes y sont de moitié plus

courts que les fémurs, et le tibia est fort large. On aperçoit aussi quelques restes du bassin et des doigts; mais, pour en voir davantage, il faudrait des opérations que je n'ai pu faire.

En arrière du bassin, il y a encore quinze vertèbres, et l'on peut juger à la grandeur de leurs apophyses transverses qu'il devait encore y en avoir plusieurs derrière elles dans la queue entière.

La tête de ce morceau du Muséum britannique montre aussi des dents vers son pourtour ; sa forme est absolument la même qu'au morceau de Harlem, et plus large à proportion que dans nos salamandres. La grande des monts Alleganis en approche davantage, et lui ressemble aussi par la largeur de ses ptérygoïdiens, et par la proéminence de son occiput en arrière des productions latérales qui portent la mâchoire inférieure.

Il ne reste donc à expliquer que les deux os, *h*, *h*, placés de chaque côté de l'occiput, et qui se retrouvent dans l'un et l'autre morceau. J'avais cru, lors de ma première édition, qu'ils annonçaient un appareil branchial

considérable et permanent, ce qui m'avait fait rapporter ces animaux au genre des proteus ; mais aujourd'hui qu'une étude plus suivie de l'os hyoïde m'a fait mieux connaître les pièces de celui qui subsiste dans la salamandre aquatique, je n'hésite point à penser que les deux os en question sont les deux pièces de la corne postérieure : la première est encore en partie cachée sous le crâne ; la seconde se voit bien entière, et exactement de même forme que dans nos salamandres aquatiques. Voyez fig. 9 un os hyoïde de salamandre aquatique en *h*, *h*.

Ainsi nul doute que le prétendu anthropolite d'Œningen ne fût une salamandre aquatique d'une taille gigantesque dans son genre.

On peut en donner toutes les dimensions.

Sa tête était longue de.	0,120
— large en arrrière de.	0,176
Le diamètre de ses orbites de.	0,045
Sa longueur totale de.	1,100
Ses extrémités de derrière et celles de devant étaient à peu près à la distance de. . . .	0,340
La longueur de sa queue était au moins de.	0,500
Longueur de son bras.	0,052
— de son avant-bras.	0,033

Longueur de sa main au plus long doigt. . .	0,040
— de son fémur.	0,055
— de sa jambe.	0,032

Mais comment un animal si remarquable n'a-t-il été trouvé que dans ce seul endroit? et comment y est-il entouré de poissons si semblables à ceux de nos eaux douces d'à présent?

En effet, lors de l'examen assez rapide que j'ai fait de la grande collection de poissons acquise par le Muséum britannique, et parmi plusieurs morceaux isolés, recueillis dans divers cabinets, je n'y ai vu que des poissons des genres du brochet, de la perche, de l'anguille, et surtout des cyprins de différentes grandeurs; les uns avec des caractères du sous-genre de la carpe, les autres avec ceux du sous-genre des ablettes.

Je vois aussi dans les catalogues donnés par de Saussure, Razoumowsky et Karg, que l'on assure y avoir trouvé l'*anguille* (*Muræna anguilla*), le *chabot* (*Cottus gobio*), la *perche* (*Perca fluviatilis*), la *truite* (*Salmo fario*), le *brochet* (*Esox lucius*), la *carpe* (*Cyprinus carpio*), la *tanche* (*Cyprinus tinca*), et les

Cyprinus gobio, *carassius*, *cephalus*, *brama*, *rutilus*, *nasus*, *alburnus*, *phoxinus*, *bypunctatus* et *gryslagine;* mais je ne serais pas aussi hardi que plusieurs naturalistes qui ont cru pouvoir déterminer toutes ces espèces.

Indépendamment du prétendu silure qui rend les autres dénominations suspectes, celui qui, parmi les poissons du Muséum britannique, pourrait passer pour une perche, d'après sa forme générale, ses rayons épineux, les dentelures de son préopercule, etc., n'a que vingt-trois vertèbres, et notre perche de rivière en a quarante-deux ou quarante-trois.

Celui dont la ressemblance avec le *brochet* est réellement des plus frappantes, et qu'ont représenté Scheuchzer (*Piscium querelæ*, pl. I) et Knorr (Monumens du Déluge, t. I, pl. XXVI et XXVI *a*), ne paraît cependant offrir aucune des grandes dents qui caractérisent notre brochet vulgaire.

Je vois aussi, par le mémoire de M. Karg, que l'on a cru reconnaître des *blennies*, des *trigles*, des *gobies* et des *aspidophores* (*Cottus cataphractus*) qui sont tous des poissons de

mer, ce qui se concilierait peu avec le grand nombre des autres espèces.

Au surplus, je ne désespère pas de revenir un jour sur ce sujet, et d'offrir alors à mes lecteurs des idées plus arrêtées.

C'est ici le lieu de dire un mot des célèbres carrières qui ont fourni tant et de si beaux fossiles.

Elles ont été décrites en abrégé, en 1776, dans une note des Lettres sur la Suisse d'Andreæ, p. 56; le comte Grégoire Razoumowsky en a donné une autre notice dans son mémoire sur l'Origine des parties basses de la Suisse et de la Bavière, inséré en 1788 parmi ceux de l'Académie de Lausanne; M. de Saussure en a fait une description sur les lieux, et l'a faite entrer dans le troisième volume de ses Voyages aux Alpes, imprimé en 1796; enfin M. Karg, médecin de Constance, les a décrites tout récemment, et dans le plus grand détail, dans un mémoire exprès, publié dans le premier volume de la Société des Naturalistes de Souabe, p. 1. Ces quatre ouvrages, mais surtout le dernier, nous ont fourni ce que nous allons dire.

On sait que le Rhin, après avoir formé le lac de Constance, et s'être rétréci près de la ville du même nom, se dilate encore pour former le lac appelé *Zellersee*, et ne reprend l'étroitesse ordinaire de son lit qu'auprès de la petite ville de Stein.

C'est sur la rive droite, un peu au-dessus de Stein, qu'est le village d'OEningen, appartenant autrefois à l'évêque de Constance, et soumis aujourd'hui, comme le reste de l'évêché, au grand duc de Bade.

La carrière des ichtyolithes est à trois quarts de lieue de là, sur le penchant méridional d'une montagne appelée *Schiener-Berg*, et *au moins à cinq cents pieds* au-dessus du niveau du lac (1). Un petit ruisseau coule le long de son côté oriental, la partie élevée de la montagne est d'un grès micacé tendre, et l'on trouve dans les champs des granits roulés rouges et verts.

La carrière est ouverte sur deux cent soixante-dix pieds de longueur et sur trente

---

(1) Karg, p. 2.

de profondeur, mais le fond en est souvent plein d'eau. Sous la terre végétale se trouve d'abord une marne bleuâtre friable, de deux pieds d'épaisseur, que l'on emploie, faute de bonne argile, à faire des tuiles et des briques. Sous cette marne sont plusieurs pieds d'un premier schiste, gris jaunâtre, tendre, à lames très-minces, rempli d'empreintes végétales. Vient ensuite une seconde marne bleuâtre, semblable à la première, épaisse d'un demi-pied, et sans corps organisés. Toutes les couches suivantes sont calcaires, et répandent, quand on les raie, une odeur de pétrole plus ou moins forte. On les distingue en plusieurs bancs; le premier est nommé par les ouvriers le *gros banc* ou la *pierre soufrée;* il a de deux à six pieds, et ne se divise point en feuillets. Le deuxième s'appelle *ardoise blanche;* il est épais de quatre pouces, très-argileux, tendre, et se divise en lames très-minces. On y voit des plantes, des insectes, et les premiers poissons. Un autre schiste le suit, nommé *petits morceaux*, épais de deux pieds, divisible en feuillets minces, composé en grande partie de débris de végétaux, et renfermant beaucoup de coquilles bivalves, excessivement petites, rondes et nacrées.

Le banc suivant se nomme *gros morceaux*; c'est un calcaire feuilleté, épais de deux pieds, montrant à peine quelques traces de végétaux détruits.

On trouve ensuite deux lits, à peine de deux pouces de haut, nommés *plaques noires*, qui paraissent aussi teints par des débris de végétaux.

La *première plaque blanche* les suit. On en fait des dalles pour les appartemens, et l'on y voit quelques grands poissons, quoique, en petit nombre, et de belles dendrites. Elle a trois pouces de haut, et se divise en gros feuillets.

Enfin vient la *plaque poissonneuse*, qui tire son nom de la grande quantité de poissons qu'elle recèle avec de petits limnées. C'est un calcaire blanc, à grain fin, à feuillets minces, d'une dureté médiocre.

Sous elle est la *petite peau*, très-mince, d'un gris noirâtre; puis la *troisième plaque noire*, haute de deux pouces et demi, que suit la *pierre à cordons* ou *pierre d'indienne*. Celle-ci est un schiste gris, à gros grains, piqueté et rayé de blanc et de jaune, rempli de

poissons et d'autres empreintes animales et végétales. On la recherche beaucoup, et son épaisseur est de quatre pouces.

La *pierre aux moules* est un calcaire micacé, noirâtre, plein de débris de végétaux, de petits limnées et de fragmens encore nacrés de moules : elle est épaisse d'un pied.

Le *dill strecken*, schiste calcaire un peu micacé, à gros feuillets, d'un gris blanchâtre, épais de dix pouces, n'a point de fossiles.

La *petite peau blanche*, schiste calcaire, tendre, à feuillets minces, est d'un pouce de hauteur.

La *petite pierre aux moules*, schiste calcaire, à gros grains, sec, jaunâtre, contient une quantité innombrable de petits limnées, diverses autres coquilles d'eau douce ou leurs noyaux, et des empreintes végétales.

La *grosse plaque*, schiste gris, d'un demi-pied, à feuillets épais, ne contient que quelques fibres végétales.

La *plaque blanche*, schiste calcaire, à gros grains, est très-riche en pétrifications et en

empreintes de toute espèce, et l'on y retrouve rapproché tout ce qui existe séparé dans les autres couches.

Enfin la *pierre de chaudière* est le dernier banc où l'on puisse arriver, encore dans les grandes sécheresses seulement; c'est un schiste gris ou roussâtre, à feuillets minces, contenant d'innombrables limnées et de très-belles empreintes de feuilles de diverses couleurs.

Elle repose sur un grès grossier, bleuâtre, qui forme généralement les bords du Rhin dans cette contrée, où l'on voit quelques veines de houille, et quelquefois de nombreuses moules que l'on assure être d'eau-douce.

A un petit quart de lieue au-dessus de la carrière d'OEningen, du même côté et plus près du lac, est une autre carrière qui appartient au village de Wangen, et où l'on voit les mêmes pétrifications, à ce qu'il paraît, dans des couches analogues.

M. Brongniart a décrit (1) les couches su-

---

(1) Tome IV, p. 534.

perposées à celles dont parle M. Karg. A fleur de terre sont d'abord des cailloux roulés qui lui ont paru venir de ce qu'en Suisse on nomme *nagelflue;* puis une marne sablonneuse jaunâtre; un lit de grès mollasse, dur; une couche de marne argileuse, jaunâtre, feuilletée, divisée par des lits très-minces de mollasses; une couche de marne argileuse rubannée, et enfin la marne bleue à faire des tuiles, par où commence l'énumération de M. Karg.

M. Karg, partant de la supposition que tous les animaux de ces couches sont les mêmes que dans les eaux environnantes, a cherché à faire voir qu'elles ont dû se former assez récemment dans un étang qui se sera vidé ensuite par quelque accident arrivé à ses digues, et cette hypothèse l'a empêché sans doute de nous donner plus de renseignemens sur leur position par rapport aux couches voisines, et de nous mettre en état de juger de leur ancienneté relative; mais son opinion n'est point celle des plus savans géologistes, et M. de Humboldt et M. Reuss s'accordent à regarder les schistes d'OEningen comme appartenant à une formation ancienne et régulière; le dernier paraît même les croire de sa troisième

formation calcaire. M. Brongniart (1) les regarde comme subordonnées à la mollasse de Suisse, et comme contemporaines, et peut-être postérieures, à nos gypses des environs de Paris; ce qui est certain, c'est qu'ils constituent une formation d'eau douce qui contient, comme on l'a vu dans le présent chapitre et dans celui où nous traitons des rongeurs fossiles, des êtres entièrement inconnus au monde actuel.

---

(1) Loc. cit., pag. 535.

CHAPITRE V.

DE L'ICHTYOSAURUS ET DU PLÉSIOSAURUS.

Nous voici arrivé à ceux de tous les reptiles, et peut-être de tous les animaux fossiles, qui ressemblent le moins à ce que l'on connaît, et qui sont le plus faits pour surprendre le naturaliste par des combinaisons de structures qui, sans aucun doute, paraîtraient incroyables à quiconque ne serait pas à portée de les observer par lui-même, ou à qui il pourrait rester la moindre suspicion sur leur authenticité. Dans le premier genre, un museau de dauphin, des dents de crocodile, une tête et un sternum de lézard, des pattes de cétacé, mais au nombre de quatre, enfin des vertèbres de poissons; dans le second, avec ces mêmes

pattes de cétacé, une tête de lézard, et un long cou semblable au corps d'un serpent : voilà ce que l'ichtyosaurus et le plésiosaurus sont venus nous offrir, après avoir été ensevelis, pendant tant de milliers d'années, sous d'énormes amas de pierres et de marbres; car c'est aux anciennes couches secondaires qu'ils appartiennent : on n'en trouve que dans ces bancs de pierre marneuse ou de marbre grisâtre remplis de pyrites et d'ammonites, ou dans les oolithes; tous terrains du même ordre que notre chaîne du Jura. C'est en Angleterre surtout que leurs débris paraissent être abondans : aussi est-ce surtout au zèle des naturalistes anglais que la connaissance en est due. Ils n'ont rien épargné pour en recueillir beaucoup de débris, et pour en reconstituer l'ensemble autant que l'état de ces débris le permet.

On verra, par le résultat de ce chapitre, que, malgré les anomalies de leur structure, ces deux animaux se rapprochent des lézards plus que d'aucun autre genre, et que nous aurions pu en traiter à la suite des sauriens; mais ces anomalies, et les doutes qu'elles avaient d'abord excités, nous ont engagé à reporter leur description après celle des ba-

traciens, afin de réunir pour leur examen un plus grand nombre d'objets de comparaison.

Ce chapitre se divisera naturellement en deux sections consacrées à chacun des deux genres.

PREMIÈRE SECTION.

DE L'ICHTYOSAURUS.

C'est à sir Everard Home que le monde savant doit d'avoir fait connaître le premier un morceau caractérisé de ce genre extraordinaire. Il publia, dans les Transactions philosophiques de 1814, une tête très-bien conservée, et quelques autres os déposés au Muséum égyptien de Bullock, dans la rue de Pall-Mall. Ils venaient de la côte du comté de Dorset, entre Lyme et Charmouth. On les avait retirés d'un rocher à trente ou quarante pieds au-dessus du niveau de la mer.

L'auteur s'aperçut bien que l'épaule offrait quelques rapports avec celle du crocodile; mais la position des narines, le cercle de

pièces osseuses qui entoure la sclérotique, lui parurent, ainsi que les vertèbres, se rapprocher des poissons, et c'est sur ces aperçus que M. Kœnig, conservateur de la minéralogie au Muséum britannique, imagina le nom d'*ichtyosaurus*.

Deux ans après (dans les Transactions de 1816), le chevalier Home ajouta plusieurs détails à ces premières indications. M. Johnson, habitant de Bristol, qui depuis nombre d'années recueillait les fossiles des falaises de Lyme, lui procura des morceaux d'où il déduisit la forme de l'articulation des côtes, l'omoplate et toute la nageoire antérieure, qu'il comparait alors à celle des squales, ce qui lui faisait de plus en plus conclure que c'était un poisson.

Mais, après deux ans encore (en 1818), des pièces rassemblées par divers particuliers, et sur lesquelles M. Buckland attira son attention, firent connaître à M. Home le sternum, la clavicule et le coracoïdien, ainsi que les rapports de ces parties avec celles de l'ornithorhynque, qui, ainsi que nous l'avons vu à son article, ressemblent elles-mêmes à celles des lézards. Sir Everard abandonna

alors l'idée que ce pût être un poisson. C'est aussi dans ce mémoire qu'il annonça l'existence probable de plus d'une espèce de ce genre.

En 1819, de magnifiques morceaux, et entre autres un squelette entier, découverts par M. de Labèche et le colonel Birch de Lyme, mirent sir Everard à même de perfectionner encore sa description, et de s'assurer notamment que l'ichtyosaurus avait quatre pieds. Mais une tête où les narines étaient bouchées l'induisit en erreur, et lui fit penser à tort que ce qu'il avait pris jusque-là pour ces ouvertures était le produit de simples accidens. Ce fut aussi dans les Transactions de cette année que l'auteur, d'après la ressemblance des faces concaves des vertèbres fossiles avec celles du proteus, de la sirène et de l'axolotl, proposa de nommer son animal *proteosaurus*.

Enfin, en 1820, les recherches opiniâtres du colonel Birch fournirent encore à M. Home des matériaux d'après lesquels il détermina la composition des vertèbres, et la manière dont la partie annulaire s'articule avec le

corps, ainsi que la structure singulière des nageoires.

On ne peut donc s'empêcher de reconnaître que cette suite de mémoires et d'indications assure à M. le chevalier Home l'honneur d'avoir presque entièrement révélé aux naturalistes le genre extraordinaire dont nous nous occupons. Et toutefois, MM. de Labêche et Conybeare ont encore ajouté plusieurs particularités intéressantes et de grands détails à ce que ce savant anatomiste en avait dit.

Dans un mémoire, inséré en 1821 parmi ceux de la Société géologique de Londres, ils publièrent leur grande découverte d'un nouveau genre de la même tribu, mais plus voisin des lézards ordinaires, qu'ils nommèrent *plesiosaurus*. Ils décrivirent la composition de la mâchoire inférieure de l'ichtyosaurus, celle du museau et une grande partie de celle des faces postérieure et inférieure du crâne.

Ils montrèrent que l'anneau des pièces osseuses à la sclérotique est un caractère de lézard et non pas de poisson, et entrèrent

dans de nouveaux détails sur les vertèbres et l'articulation des côtes.

Un second mémoire des mêmes auteurs, dans les Transactions géologiques de 1823, en même temps qu'il étendait la description du plésiosaurus, fixa davantage les idées sur les dents de l'ichtyosaurus, exprima nettement les caractères de ses espèces, rétablit la vérité relativement à la position de ses narines, et marqua les rapports et les différences de structure de sa tête avec celle des lézards.

On aurait déjà pu, avec des matériaux si abondans et présentés avec tant de soin par les auteurs de ces mémoires, composer une description ostéologique de l'ichtyosaurus, aussi complète au moins que celle d'aucun autre animal perdu. Je pouvais y joindre plusieurs dessins qui m'avaient été adressés par des amis de la science. J'ai dû notamment au zèle de M. Cumberland de Bristol l'esquisse d'un squelette entier de quatre pieds dix pouces de longueur, trouvé en 1818 près de la mer à Watchet, dans le comté de Somerset, et appartenant à M. Morgan de Bristol; celle d'une tête et de dents de plusieurs

espèces de la collection de M. Johnson de Bristol; celle de plusieurs morceaux, entre autres d'un œil, trouvés à Weston près de Bath, et conservés par M. P. Hawker.

Il est de mon devoir de témoigner ici tout ce que ces attentions m'ont inspiré de reconnaissance; elles ont infiniment contribué à me donner de plus en plus des idées claires de ces singuliers reptiles.

Mais j'ai eu le bonheur d'avoir aussi pardevers moi des pièces précieuses qui m'ont encore fourni des caractères intéressans à ajouter à ceux que l'on avait reconnus avant moi.

Je me les étais procurées à une vente faite à Londres au mois de mai 1820, et si l'ordre de la publication de mon ouvrage me l'eût permis, elles m'auraient fourni l'occasion de devancer les naturalistes anglais sur quelques-uns des points qu'ils ont découverts. Il me restera du moins à montrer les formes du frontal et de ses accessoires, le trou du pariétal semblable à celui des lézards, et le sphénoïde aussi beaucoup plus semblable à celui des lézards qu'il ne l'avait paru dans les débris analysés jusqu'à ce jour.

Nous avons dit que l'ichtyosaurus est surtout abondant en Angleterre.

Il y a laissé des débris depuis le nouveau grès rouge en montant jusqu'au sable vert qui est immédiatement sous la craie; ainsi il appartient à presque toute l'époque des terrains secondaires que l'on appelle communément la formation du Jura.

On en trouve, en effet, des fragmens dans une marne associée au sable vert, à Bensington; dans le grès calcaire sous l'oolithe, à Marcham; immédiatement sous l'oolithe, à Shotoverhill, tous lieux du comté d'Oxford (1). Il y en a aussi sous l'oolithe à Kimmeridge, dans le comté de Dorset.

Mais c'est surtout le *lias*, ou ce marbre gris bleuâtre, marneux et pyriteux, ainsi nommé par les Anglais, qui semble avoir été son tombeau : il en a fourni d'innombrables débris dans les comtés de Dorset, de Somerset, de Glocester et de Leicester; et principalement dans la vallée de l'Avon, au comté de

---

(1) Labèche et Conybeare, 1er Mémoire.

Somerset, entre Bath et Bristol, et sur la côte du comté de Dorset, où les falaises d'entre Lyme et Charmouth paraissent en être des carrières inépuisables. On y trouve les ichtyosaurus à peu près comme dans nos plâtrières de Montmartre les palæothériums, et leurs os y sont généralement entourés de quantité de petites ammonites.

Il y en a dans la même pierre beaucoup plus au nord, et nous en possédons de grands morceaux de Newcastle dans le Northumberland.

Les os d'ichtyosaurus sont jusqu'à ce jour beaucoup plus rares sur le continent; toutefois nous en avons des vertèbres évidemment reconnaissables parmi nos groupes d'os de crocodiles de Honfleur.

Plus nouvellement, M. Lamouroux nous en a communiqué divers morceaux de la côte du Calvados, et nous en avons reçu même de l'intérieur de la France, et surtout de fort caractérisés, de Condat en Agénois, et de Reugny, près de Corbigny, dans le département de la Nièvre. Ces derniers sont manifestement dans l'oolithe, mais la plupart des autres ont une gangue très-semblable au lias.

Il y en a aussi en Allemagne, et notamment dans ces carrières de marbre gris, riche en pyrites et semblable au lias, des environs d'Altorf, où l'on trouve des crocodiles comme à Honfleur.

Il y en a même un morceau assez célèbre, et dont l'histoire prouve avec quelle légèreté des naturalistes, d'ailleurs habiles, ont attribué à l'espèce humaine des os fossiles ou pétrifiés.

Scheuchzer, se promenant un jour dans les environs d'Altorf, ville et université du territoire de Nuremberg, avec son ami Langhans, alla faire des recherches au pied du Gibet. Langhans, qui avait pénétré dans l'enceinte, trouva parmi les pierres un morceau de marbre cendré, qui contenait huit vertèbres dorsales teintes en noir et d'un aspect brillant; *saisi*, dit toujours Scheuchzer, *d'une terreur panique*, Langhans jeta cette pierre par-dessus le mur, et Scheuchzer, l'ayant ramassée, en garda deux vertèbres, qu'il considéra comme humaines, et qu'il fit graver dans ses *Piscium querelæ*, pl. III. Il fait tout ce récit à Bayer, à l'occasion de deux vertèbres semblables, et probablement

du même lieu, que celui-ci avait fait représenter dans son *Oryctographia norica*, pl. VI, fig. 32, et Bayer fit imprimer la lettre de Scheuchzer dans les supplémens à cette Oryctographie qui font suite à la description de son cabinet (1).

Ces vertèbres, copiées par Dargenville (2), et citées par Walch (3) et beaucoup d'autres descripteurs de pétrifications, et dont nous donnons aussi une copie pl. 253, fig. 6, 7 et 8, ont depuis lors passé sans contradiction pour humaines, jusqu'à ces derniers temps où l'on n'en a plus parlé du tout.

Il n'est cependant besoin que des plus légères notions d'ostéologie, ou mieux encore de la présence d'un squelette, pour voir qu'elles ne viennent pas d'un homme. On aurait pu les croire de crocodiles ou de poissons; mais aujourd'hui que l'on connaît bien

---

(1) Joh.-Jac. Bayer, Sciagraphia Musei sui, Norimb. 1730, p. 30.

(2) Oryctologie, pl. XVII, fig. 2.

(3) Monumens du Déluge de Knorr, II, sect. II, p. 143.

celles d'ichtyosaurus, on ne peut hésiter à y rapporter celles dont je viens de parler.

J'en ai vu de semblables, et du même lieu, c'est-à-dire d'Altorf, dans le cabinet du grand-duc de Toscane.

Enfin on vient de découvrir un squelette presque entier et plusieurs autres débris d'ichtyosaurus à Boll, dans le Wirtemberg, le même lieu où nous avons vu qu'il s'est trouvé des crocodiles et d'autres fossiles en grand nombre appartenant aux séries secondaires. Ils y sont dans un schiste calcaire analogue à celui de Solenhoffen, et M. Georges-Frédéric Jæger, directeur du cabinet royal de Stuttgart, vient de les lithographier et de les décrire dans une dissertation (1) qu'il a bien voulu me communiquer, et qui ne laisse rien à désirer sur l'identité du genre.

Ce savant naturaliste en a même reconnu plusieurs morceaux qui avaient été tirés du

---

(1) *De Ichtyosauri sive Proteosauri fossilis speciminibus in agro Boltensi in Wurtembergiâ repertis*, Stuttgart, 1824, in-fol.

même lieu depuis un grand nombre d'années, et qui étaient épars dans divers cabinets où l'on ne s'était point occupé de leur détermination.

Les pièces que j'emploierai sont représentées sur mes planches dans leur état actuel de désordre et de mutilation.

Pl. 256, fig. 1, est un squelette long d'environ trois pieds et demi. Il ne manque à l'épine que quelques vertèbres au bout de la queue, qui ont même laissé leur empreinte; mais il reste peu de chose des côtes. La tête est écrasée, mais assez complète, ainsi que les deux extrémités antérieures et la postérieure gauche. Le bassin n'a laissé que quelques débris. Les omoplates, les clavicules et la partie antérieure du sternum ont disparu.

Le squelette de la fig. 2 vient d'un individu plus grand, à dents moins grêles; la queue et une partie des lombes lui manquent, ainsi que le sternum, les omoplates et les clavicules; mais il a le reste des extrémités antérieures complet, divers os de la tête en bon état, plusieurs côtes dans toute leur longueur, un reste assez considérable de bassin, et presque toute une extrémité postérieure.

J'ai ensuite de nombreuses vertèbres isolées ou réunies en suites de huit, dix ou davantage.

Mes morceaux pour la description de la tête sont aussi fort complets.

Pl. 257, fig. 1, est une tête à laquelle il ne manque que le bout antérieur du museau et une partie de la région occipitale et basilaire. Ses dents sont les mêmes qu'au squelette précédent.

C'est celle qu'a décrite sir Éverard Home, dans les Transactions de 1819, pl. XIII. Mais je l'ai encore mieux débarrassée de la pierre qui la recouvrait, et j'y ai découvert de nouvelles particularités, et surtout les narines et le trou du pariétal.

Pl. 257, fig. 2 à 5, est une tête dont le museau est encore plus tronqué, mais qui m'a été bien précieuse, parce qu'elle m'a donné toute la région basilaire et palatine. Elle ne conserve qu'un petit nombre de dents, grêles et droites.

Fig. 6 et 7 est une tête tronquée de l'avant jusqu'au pariétal, et qui ne conserve aucunes

dents, mais où la région temporale est bien entière, et qui m'a aussi donné l'os hyoïde.

Deux autres têtes, aplaties verticalement, mais à peu près entières, et dont les dents sont les mêmes qu'à la grande de la fig. 1 et au grand squelette, n'ont pas laissé que de me fournir d'heureux détails sur les sutures et sur les trous, et ont confirmé ce qui regarde l'os hyoïde.

Une mâchoire inférieure énorme, et qui, bien que fort tronquée aux deux bouts, est encore longue de près de deux pieds, m'a fait connaître jusqu'à quelle grandeur ce genre peut parvenir.

Enfin j'ai encore eu quelques os isolés, surtout de l'occiput, qui m'ont été fort utiles pour éclaircir mes idées.

Quant à l'épaule et à toute l'extrémité antérieure, il ne me manque rien.

Fig. 258, fig. 1, est une partie d'un très-grand individu, où l'on voit, avec beaucoup de vertèbres et de côtes, le sternum, les clavicules, les coracoïdiens, une omoplate, deux humérus et deux avant-bras.

Fig. 5, tirée d'un individu plus petit, offre en situation le sternum, les clavicules, les coracoïdiens, une omoplate, un humérus, un avant-bras et un os du carpe.

Fig. 2, avec les mêmes os, offre encoreune nageoire presque entière.

Mais mon morceau le plus complet pour ces parties est celui des fig. 3 et 4; il vient d'un assez petit individu, et montre la nageoire gauche entière et encore attachée à son épaule, laquelle est elle-même complète, ainsi que le sternum et le coracoïdien de l'épaule opposée.

Je n'ai pas été tout-à-fait aussi heureux pour l'extrémité postérieure. Le bassin s'est trouvé assez mutilé dans mes deux squelettes, et je ne l'ai pas eu séparément; et comme je vois que ces parties sont aussi assez incomplètes dans la plupart des morceaux gravés en Angleterre, je dois penser qu'elles étaient plus faibles, moins adhérentes, et qu'elles se détachaient plus aisément après la mort.

C'est principalement sur ces pièces, et non pas sur les gravures déjà publiées, que j'ai travaillé, en sorte que ma description, dans ce qu'elle a de commun avec celles de mes

prédécesseurs, en est une confirmation plutôt qu'une répétition.

Sur un petit nombre de points seulement, je serai obligé de recourir à eux pour me compléter; mais je le remarquerai expressément, et j'en ferai de même lorsque je croirai avoir vu les choses plus ou moins différemment.

Je dois dire ici que ces morceaux sont devenus beaucoup plus instructifs qu'ils n'étaient d'abord, par les soins que s'est donnés M. Merlieux, jeune sculpteur attaché au Muséum d'Histoire naturelle, pour les débarrasser de la pierre très-dure ou plutôt du marbre qui les masquait encore en plusieurs endroits.

ARTICLE PREMIER.

Des Dents.

Les dents de tous les ichtyosaurus sont coniques, et leur couronne est émaillée et striée longitudinalement comme dans les crocodiles; elle est plus ou moins aiguë, plus ou moins

renflée, plus ou moins comprimée, selon les espèces.

Leur racine est plus grosse, non émaillée, mais striée comme la couronne.

Elles restent long-temps creuses intérieurement.

Elles ne sont pas enchâssées dans des alvéoles aussi profonds et aussi clos que celles du crocodile, et ne sont pas non plus aussi à nu du côté interne que celles des lézards; mais il paraît qu'elles sont rangées simplement dans un sillon profond de l'os maxillaire, dont le fond seul est creusé de fosses répondantes à chaque dent.

Leur manière de se remplacer est assez analogue à celle du crocodile, avec cette différence que dans le crocodile, dont les dents sont toujours creuses, la nouvelle dent pénètre dans l'intérieur de l'ancienne, tandis qu'ici la racine étant ossifiée, la dent nouvelle ne pénètre que dans la cavité que la carie a formée, cavité qui augmente à mesure que la dent nouvelle grossit, et qui, venant enfin à faire disparaître la racine,

détermine la chute de la couronne de la dent ancienne.

Cette couronne de la dent garde encore dans son intérieur une cavité ordinairement remplie de spath, long-temps après que la racine est ossifiée, de sorte qu'une coupe présente alors la fig. 17, pl. 257. La racine nouvelle commence à s'ossifier avant même que la dent ancienne soit tombée; ce qui se voit dans la fig. 14, où la nouvelle dent, *a*, quoiqu'il existe encore en *c* une partie de la racine de l'ancienne dent, a cependant déjà une partie de son noyau pulpeux, *e*, ossifié.

Leur nombre est considérable. M. Conybeare n'en compte pas moins de trente de chaque côté à chaque mâchoire. Sir Everard Home en montre quarante-cinq de chaque côté à chaque mâchoire, dans l'individu de sa pl. XV des Transact. phil. de 1820.

MM. de Labêche et Conybeare (deuxième Mémoire, p. 108) ont trouvé assez de différences parmi ces dents pour en déduire les caractères de quatre espèces distinctes.

L'*I. communis*, dont les dents ont la couronne conique, médiocrement aiguë, légère-

ment arquée et profondément striée. Cette espèce est généralement grande, et c'est à elle qu'appartiennent les individus les plus gigantesques.

L'*I. platyodon*, où cette couronne est comprimée, et offre de chaque côté une arête tranchante. Les individus de cette espèce varient en longueur de cinq à quinze pieds.

L'*I. tenuirostris*, où les dents sont plus grêles, et qui, en outre, a le museau plus long et plus mince.

Enfin l'*I. intermedius*, à dents plus aiguës et moins profondément striées que celles du *communis*, moins grêles que dans le *tenuirostris*.

Les deux dernières espèces n'atteignent pas plus de moitié de la taille à laquelle l'*I. communis* peut parvenir.

En examinant mes morceaux, j'y ai retrouvé des dents auxquelles conviennent les caractères assignés par ces naturalistes; et comme elles y sont attachées à des parties plus ou moins considérables de leurs têtes, et que plusieurs de ces têtes elles-mêmes

tiennent à diverses portions du squelette, je me suis vu à même de porter le détail des caractères spécifiques sur toutes les parties des animaux.

C'est ainsi que dans la très-grande mâchoire inférieure, pl. 256, fig. 3, j'ai trouvé en effet des dents à couronne comprimée, portée sur une racine ronde et renflée, et que j'ai dû la rapporter à l'*I. platyodon*. On voit une de ces dents de grandeur naturelle pl. 256, fig. 4, et sa coupe, fig. 5.

Par une raison semblable, mon petit squelette, pl. 256, fig. 1, celui du chevalier Home (Transactions phil. de 1819, pl. XV) et le fragment des deux mâchoires, pl. 257, fig. 8, ayant des dents grêles et pointues, m'ont dû paraître de l'*I. tenuirostris*.

Les dents coniques, médiocrement pointues, du grand squelette, pl. 256, fig. 2, de la grande tête, fig. 1, pl. 257, et de celles de la fig. 9, les caractérisent pour appartenir à l'*I. communis*.

Enfin la tête, fig. 2 à 5, n'ayant que quelques dents grêles et droites, pourrait être de l'*I. intermedius*.

ARTICLE II.

De la Tête.

Ces espèces ne différant du reste que par des variations légères dans les proportions des os, mais non dans la composition des parties, nous donnerons d'abord de la tête une description générique, comme s'il ne s'agissait que de l'une de ces espèces, nous réservant d'entrer ensuite dans le détail de leurs différences.

§ I. *De sa forme et de sa composition en général.*

Le museau allongé et pointu de l'ichtyosaurus est formé principalement par deux os garnis de dents, qui, dans toute sa moitié antérieure, s'unissent l'un à l'autre, en dessus et en dessous, par une suture, et qui sont écartés dans la moitié supérieure par deux autres os qui s'avancent entre eux en pointe.

De chaque côté de cette même moitié supé-

rieure se voit un os étroit dans lequel se continue la série des dents, et qui se prolonge en arrière jusque sous l'angle antérieur de l'orbite.

Les deux os longs, *a*, fig. 1 à 8, sont évidemment les *inter-maxillaires;* les os latéraux étroits, *b*, sont les *maxillaires;* les deux os mitoyens, *c*, les *os propres du nez.*

Il n'y a point de narines à la pointe du museau, et leurs ouvertures sont deux trous oblongs, *d*, dans le haut des inter-maxillaires. De leur bord antérieur, elles forment une échancrure dans le bord supérieur des inter-maxillaires.

Le bord supérieur et interne des narines est fait par l'os du nez qui s'élargit pour arriver là, en formant une suture dentée avec la base de l'inter-maxillaire.

Au bord supérieur, c'est-à-dire au plus voisin de l'orbite, concourent, ou du moins s'approchent, deux os qui, de leur partie postérieure, concourent aussi à la formation de la partie antérieure du cercle de l'orbite, et même le supérieur, *e*, s'étend sur une bonne partie de l'arcade surcilière. Celui-

ci me paraît le *frontal antérieur*. L'autre, *f*, qui est plus petit, pourrait bien être le *lacryma;*, mais je n'y ai pu voir de trou lacrymal.

Les deux nasaux remontent entre les frontaux antérieurs jusques aux frontaux principaux, auxquels ils s'articulent par une suture dentée qui varie de direction selon les espèces.

Les *frontaux principaux*, *g*, sont placés, comme à l'ordinaire, sur le milieu de l'intervalle des orbites; mais il ne paraît pas qu'ils arrivent jusqu'au bord supérieur de ces cadres.

Les *frontaux postérieurs*, *h*, viennent, le long de l'arcade surcilière et du bord externe des principaux, joindre les antérieurs. Ils forment aussi tout le bord postérieur de l'orbite en descendant pour se joindre au jugal. Celui-ci, *i*, est grêle; il se place obliquement sur le maxillaire, pour former tout le bord inférieur de l'orbite, et remonte un peu en arrière pour se joindre au frontal postérieur, avec lequel il clôt le cadre de l'orbite; mais cette partie montante est peu considé-

rable, en sorte que l'échancrure que le zygoma montre en dessous dans les lézards est moindre dans l'ichtyosaurus.

Ce qui en arrière de l'orbite est particulier à l'ichtyosaurus et le distingue des lézards, c'est un os large (1) qui s'articule avec le bord postérieur du frontal postérieur et du jugal, et va de son autre extrémité prendre part à la face articulaire qui porte la mâchoire inférieure. L'os qui donne le reste de cette face articulaire est placé plus en dedans que le précédent, et suspendu au mastoïdien et à l'occipital latéral.

Il me paraît clair que les deux os que je viens de décrire sont le temporal et le tympanique.

Le temporal ressemble beaucoup pour la forme à celui des lézards; seulement il s'articule sur une ligne plus haute au frontal

---

(1) L'erreur du graveur qui, sur la planche, a mal placé la lettre *k*, change tout le sens de ce passage dans le texte in-4°, la lettre *k* y étant indiquée comme désignant le temporal, tandis qu'elle est placée sur le mastoïdien. Le temporal est l'os situé au-dessous, et qui touche à la fois aux os *i*, *h*, *k*. F. C.

postérieur et au jugal; mais son caractère particulier, c'est de descendre, comme dans le crocodile, jusqu'à l'articulation; et cependant, s'articulant avec le frontal postérieur, il ne laisse pas, comme dans le crocodile, une seconde fosse temporale derrière l'orbite.

Le temporal de la tortue de mer a beaucoup de rapport avec celui-ci, et pour la forme et pour les connexions; mais dans la tortue de mer, le mastoïdien et le frontal postérieur s'unissent au pariétal au-dessus du temporal, pour former une voûte à la tempe, et ici il reste au contraire un grand vide comme dans les lézards, et comme il y en a un de grandeur variable dans les crocodiles.

Le mastoïdien, *k*, achève de cerner ce vide en arrière, en s'articulant, d'une part, au frontal postérieur et au temporal, et de l'autre, à l'apophyse latérale postérieure du pariétal.

Dans les lézards, où il est fort petit, il ne s'articule qu'au pariétal et au temporal, parce que ce dernier s'interpose entre lui et le frontal postérieur.

Dans les crocodiles, il ne s'articule qu'au frontal postérieur et au pariétal, parce que le

tympanique s'interpose entre lui et le temporal. Mais dans tous ces genres il contribue à porter l'os tympanique, et c'est ce qu'il fait de même dans l'ichtyosaurus.

Après avoir ainsi reconstitué la région zygomatique et l'articulation de la mâchoire, revenons au crâne lui-même.

Le pariétal, *l*, ne peut être méconnu : il ressemble parfaitement à celui d'un iguane. Les crêtes temporales s'y rapprochent comme les deux branches d'un *x*. En arrière, il se bifurque en deux apophyses, relevées chacune d'une crête, qui vont chercher les mastoïdiens et s'y attacher pour former, par leur union, l'angle postérieur de la fosse temporale. Sur la suture de sa jonction avec les frontaux principaux, il est échancré d'un grand trou, *m*, qui même, dans certaines espèces, se prolonge en une fissure sur presque toute sa longueur.

L'occipital supérieur, *n* (1), fig. 11, est très-semblable à celui d'un iguane, par la forme

---

(1) On a gravé par erreur sur la figure 11, au lieu de la lettre *n*, la lettre *m*, qui déjà indique sur les figures 3 et 7 le trou du pariétal. F. C.

générale, par la grande échancrure qu'il a dans le bas pour le trou occipital, par la petite qui est quelquefois dans le haut pour le ligament qui l'unissait au pariétal, par les faces âpres qu'il offrait aux occipitaux latéraux et aux rochers.

Sa face externe est seulement d'une convexité plus égale. Il y a deux trous pour les vaisseaux, diversement placés selon les espèces.

L'*occipital inférieur* ou basilaire, *o*, fig. 5 à 13, est très-épais, et se termine en arrière par un très-gros tubercule qui sert à peu près seul pour l'articulation avec l'atlas, car c'est à peine si les occipitaux latéraux y prennent une part sensible.

Sa face inférieure est convexe, et non pas concave comme dans les lézards, et il n'a pas non plus ces apophyses latérales qu'il porte chez eux; en sorte qu'il ne prend point de part aux parois de l'oreille externe ou de la caisse : rapport marqué de l'ichtyosaurus avec les tortues.

Un autre rapport encore plus sensible, c'est la division de l'*occipital latéral*.

Ces os, *p*, *p*, fig. 11, que nous avons bien entiers, et s'articulant avec le supérieur et l'inférieur, laissent en dehors et au-dessus d'eux un vide, et présentent, conjointement avec l'occipital supérieur, un bord dentelé annonçant une suture qui ne peut être remplie que par un occipital externe analogue à celui de la tortue, et qui occupe l'espace que le rocher laisse derrière lui.

Le *sphénoïde*, *q*, fig. 4, et 10 à 13, est aussi épais que l'occipital inférieur. Une arête transverse de sa face supérieure distingue la région cérébrale de celle où reposait la glande pituitaire. Celle-ci est percée à son fond d'un canal qui se rend obliquement en arrière et sort à la face inférieure de l'os par un ou par deux trous, selon les espèces.

En avant, il donne une très-longue pointe pour porter, comme dans les lézards, la cloison verticale et membraneuse d'entre les orbites.

Latéralement il donne de chaque côté une apophyse tronquée pour toucher à l'os ptérygoïdien, et un peu plus en arrière, une face âpre pour sa jointure avec l'os du

rocher. Sous tous ces rapports, c'est un sphénoïde de lézard.

Le *rocher* est articulé, relativement au sphénoïde, de manière que l'os ptérygoïdien devait marcher à peu près parallèlement à la face externe du premier, et que, s'ils ne se touchaient pas comme dans les tortues, il devait rester fort peu d'espace entre eux. La face externe du rocher est simple et un peu convexe comme celle de l'occipital inférieur, et n'a point cette crète qui, dans l'iguane, protége la concavité au fond de laquelle est la fenêtre ovale : nouveau motif pour croire que l'oreille externe était plus simple dans l'ichtyosaurus que dans les lézards.

A la face interne du rocher est une cavité profonde qui recélait le vestibule, et qui était fermée du côté du crâne par l'occipital supérieur et l'occipital externe. On voit dans ses parois quelques restes des canaux semi-circulaires.

Bien que j'aie l'occipital latéral dans deux ou trois de mes têtes, je n'ai pu le dégager nettement, et mon rocher est aussi un peu fracturé par les bords, en sorte que je ne puis dire positivement s'il y avait deux fe-

nêtres ou une seule. Mais dès à présent j'ai tout lieu de soupçonner qu'il n'y en avait qu'une, et que notre animal avait ce rapport avec les salamandres, les sirènes et les protées, que son osselet auriculaire était réduit à une simple platine répondant à celle de l'étrier.

Les *ptérygoïdiens*, *s*, *s*, fig. 4, forment deux longues bandes larges et plates, séparées en arrière par toute la largeur du sphénoïde, et qui se rapprochent l'une de l'autre en avant, à peu près sous le bord antérieur de l'orbite. Ils s'y aiguisent en une longue pointe qui s'insère entre les palatins, auxquels elle s'unit par une suture très-oblique. Ils s'élargissent latéralement vers leur milieu, probablement pour donner attache à l'os transverse, qui me paraît joindre aussi l'extrémité postérieure externe du palatin, et dont le bord externe doit s'unir comme à l'ordinaire avec le jugal. L'extrémité postérieure des ptérygoïdiens se termine par un léger élargissement, un peu en arc concave en arrière. Ni eux, ni les palatins ne paraissent avoir porté de dents.

Telle est donc, en général, la composition de la tête de l'ichtyosaurus : un museau formé

presque en entier par les inter-maxillaires ; les maxillaires relégués aux côtés de sa base; les nasaux à la face supérieure de cette base; les narines percées entre les nasaux, les inter-maxillaires et les frontaux antérieurs; le frontal, le pariétal, l'occipital, les rochers, le sphénoïde, les ptérygoïdiens, à peu de chose près comme dans les lézards, et surtout dans les iguanes; mais des caractères plus particuliers dans la région de l'oreille et de la tempe, savoir :

Un orbite entouré par le frontal antérieur, le postérieur et le jugal; le trou de la tempe cerné par le temporal et le mastoïdien; le temporal se joignant au tympanique, placé à sa face interne pour fournir l'articulation à la mâchoire inférieure; la région du crâne où devraient être des concavités pour la caisse de l'oreille, lisse et même un peu convexe; probablement point d'autre osselet de l'ouïe que la platine de l'étrier.

Ce serait un animal encore existant, que l'on ne connaîtrait pas mieux l'ostéologie de sa tête.

Ce qui est le plus frappant dans cette tête,

c'est l'énormité de son *œil*, et le cercle de pièces osseuses qui en renforce la sclérotique en avant. Ces pièces forment, comme on sait, un caractère commun aux oiseaux, aux tortues et aux lézards, à l'exclusion des crocodiles et des poissons. En effet, dans les crocodiles, la sclérotique est simplement cartilagineuse; dans les poissons, elle est souvent osseuse, en tout ou en partie (1); mais jamais elle n'y est garnie en avant d'un anneau de pièces osseuses comme dans les oiseaux. Ce seul caractère, qui avait déterminé d'abord, on ne peut deviner pourquoi, à rapprocher cet animal des poissons, aurait dû le faire, dès les premiers momens, rapprocher des lézards.

---

(1) J'ai, par exemple, des sclérotiques de grands espadons (*xiphias*, Lin.) qui forment des globes de trois pouces de diamètre, à parois entièrement osseuses, sauf les ouvertures pour le nerf et pour la cornée, et d'une ligne d'épaisseur; mais elles ne sont composées que de deux pièces.

§ II. *Différences entre les têtes des différentes espèces.*

La forme totale de la tête et celle de plusieurs os pris en particulier annoncent, comme les dents, parmi les têtes d'ichtyosaurus, des différences qui doivent être spécifiques, mais dont les limites ne sont pas aisées à fixer.

Dans la tête, pl. 257, fig. 1, que je rapporte à l'ichtyosaurus commun, par exemple, on voit à la racine du nez, entre les orbites, deux proéminences anguleuses en avant, et entre lesquelles est une concavité anguleuse en arrière.

Le pariétal y est plus long que large, et percé de deux trous oblongs, l'un en avant et l'autre en arrière, et ses crêtes temporales se réunissent en une seule ligne.

Une autre tête plus petite a le pariétal à peu près pareil, mais percé d'un seul trou. Cependant, comme ses dents sont semblables, ce pourrait n'être qu'une différence accidentelle.

Dans la tête, fig. 6 et 7, le pariétal est au contraire aussi large que long, et tout-à-fait aplati de l'arrière. Il n'y a qu'un seul trou rond en avant. Elle ne conserve point de dents; mais comme son pariétal et son sphénoïde ressemblent à ceux de mon petit squelette que j'ai déjà rapporté à l'*I. tenuirostris*, et dont on voit la tête fig. 8, je dois l'y rapporter également.

J'en ai une quatrième où il est de même plat et court, mais où le trou rond qu'il a en avant se continue avec une fissure qui s'élargit en arrière en un deuxième trou.

C'est celle qui n'a plus que quelques dents droites et grêles, fig. 2 à 5, et je la rapporte en conséquence à l'*I. intermedius*.

La tête de cette espèce, représentée par MM. de Labèche et Conybeare, dans leur deuxième Mémoire, pl. XVII, lui ressemble assez par la région temporale pour justifier ce rapprochement, et l'on doit probablement attribuer à sa mauvaise conservation les différences qu'elle offre à la face basilaire et palatine.

Il me reste enfin une portion postérieure

de tête, aussi grande que la première, à pariétal aussi allongé à proportion, mais sans trou, et dont le sphénoïde n'est pas le même; elle n'a plus aucune dent, mais, par une conjecture assez naturelle, je dois croire qu'elle est de l'*I. platyodon*, le seul dont je n'aie point d'autre partie de crâne et de mâchoire supérieure.

Le sphénoïde offre des différences spécifiques non moins frappantes que le pariétal.

Ainsi, dans la dernière de ces têtes, celle que je crois d'*I. platyodon*, le sphénoïde, comme nous l'avons dit, est relevé en dessous d'une arète longitudinale, percé en arrière de deux trous qui conduisent obliquement en avant et vers le haut au trou unique sous la glande pituitaire, et son bord postérieur est coupé en angle obtus.

Dans la tête que je rapporte à l'*I. intermedius*, il a aussi deux trous un peu écartés en arrière, mais il est coupé carrément et sans arête saillante.

Dans le squelette de l'*I. tenuirostris*, il est

un peu arrondi en arrière, et percé de deux trous un peu écartés.

Dans celui d'*I. communis*, fig. 12 et 13, il est très-épais, peu convexe, coupé carrément, et percé encore de deux trous, mais plus rapprochés.

Enfin j'en ai un cinquième, fig. 10, trouvé avec des occipitaux latéraux et supérieurs, fig. 11, et dont j'ai tout lieu de croire qu'il annonce une cinquième espèce.

Il est très-épais, coupé presque en croissant, et ses deux canaux se réunissent en arrière en une seule ouverture transversale.

ARTICLE III.

De la Mâchoire inférieure.

La mâchoire inférieure, pl. 257, fig. 15 et 16, allongée et pointue comme le museau, se forme de deux branches qui se rapprochent sans se courber beaucoup, et qui sont symphysées sur un peu plus de moitié de leur longueur.

Chaque branche se compose de six os, comme dans tous les lézards et dans les crocodiles, mais un peu autrement disposés que dans les uns et que dans les autres.

Il n'y a ni à la face externe ni à la face interne ces deux grands trous que l'on observe dans les crocodiles.

Le dentaire, *a*, forme la face externe depuis la pointe jusque sous le milieu de l'orbite.

L'operculaire, *b*, occupe le bord inférieur et la face interne presque sur un espace égal, pénétrant dans la symphyse presque jusqu'à la pointe.

L'angulaire, *c*, et le sur-angulaire, *d*, se partagent la face externe à la partie postérieure.

C'est au sur-angulaire que l'apophyse coronoïde appartient, au contraire des lézards, et conformément à ce qui a lieu dans le crocodile.

Cette apophyse coronoïde est petite et très-obtuse.

Le complémentaire, *e*, est fort petit et relégué à la face interne, aussi comme dans le crocodile.

L'articulaire est peu considérable, et sa plus grande étendue est à la face interne, encore comme dans le crocodile.

ARTICLE IV.

De l'Os hyoïde.

J'ai vu dans trois individus les deux cornes antérieures de l'os hyoïde (autrement les os styloïdiens) en place, grandes, prismatiques, et aussi osseuses qu'aucun des autres os. J'ai même observé entre elles, en avant, un disque osseux, plus large que long, échancré en arrière, que je soupçonne d'être le corps de l'hyoïde. N'ayant vu d'ailleurs rien qui annonçât des arcs branchiaux, je dois croire que notre animal respirait l'air élastique, et n'avait ni des branchies comme un poisson, ni des houppes branchiales comme une sirène ou un axolotl.

Je n'ai rien aperçu cependant qui pût me

paraître un reste de larynx ou de trachée artère.

ARTICLE V.

Des Vertèbres et des Côtes.

§ I. *Des vertèbres.*

Le nombre des vertèbres est assez grand.

M. Conybeare l'estime entre quatre-vingts et quatre-vingt-dix. J'ai un individu qui ne pouvait en avoir moins de quatre-vingt-quinze. Celles que l'on distingue dans le beau squelette de sir Everard Home vont à soixante-douze au moins.

Autant l'ichtyosaurus ressemble aux lézards par l'ostéologie de la tête, autant il en diffère par les formes de ses vertèbres, et, sous ce rapport, il se rapproche à la fois des poissons et des cétacés, ainsi que l'a très-bien remarqué sir Everard Home.

Il n'a point d'atlas ni d'axis d'une forme différente, mais toutes ses vertèbres sont à

peu près semblables, comme dans les poissons.

Elles ont toutes leur corps en forme de dame à jouer, c'est-à-dire que le diamètre en est plus grand que l'axe, et même deux ou trois fois. Elles ont toutes les deux faces de leur corps concaves, encore comme dans les poissons.

La partie annulaire s'y attache de part et d'autre par une face un peu âpre, qui prend toute la longueur de chaque côté du canal médullaire.

L'adhérence devait en être faible, car cette partie annulaire est presque toujours perdue.

Elle s'élevait en dessus en une apophyse épineuse comprimée, qui, dans le commencement de l'épine, est à peu près de la hauteur du corps. Ces apophyses, placées obliquement et presque aussi larges que les corps, formaient sur cette partie de l'épine une crête presque continue. Celle d'une vertèbre appuie sa base en arrière sur celle de la vertèbre qui la suit, et, pour cet effet, chacune de ces apophyses a en avant une proé-

minence horizontale qui passe sous celle qui la précède.

Cette disposition tient lieu d'apophyses articulaires.

Les parties annulaires se rétrécissent vers la queue, leurs apophyses épineuses y diminuent en tous sens, et leurs lames articulaires aussi.

Il n'y a point d'apophyses transverses proprement dites; mais, dans un certain nombre de ces vertèbres, le corps a de chaque côté deux tubercules plus voisins de son bord postérieur que de l'antérieur. Le plus élevé est contigu à la partie annulaire et convexe. C'est le seul vestige d'apophyse transverse que l'on observe; il sert à l'articulation du tubercule de la côte.

L'autre est un peu plus bas et légèrement concave. Il reçoit la tête de la côte. D'après l'observation de M. Conybeare, que j'ai vérifiée sur deux de mes morceaux, cette disposition des tubercules latéraux se continue depuis la première jusqu'à la dix-septième ou la dix-huitième. Ensuite le tubercule supérieur cesse d'être contigu à la partie annu-

laire, et se rapproche par degrés de l'inférieur.

Je l'ai trouvé encore convexe, quoique fort descendu, à la trente-quatrième vertèbre.

Je les vois encore distincts dans un de mes individus jusqu'à la quarante-troisième vertèbre, et tout près du bassin. Ils sont alors petits et concaves tous les deux; mais il peut y avoir à cet égard des différences entre les espèces, ou même entre les individus : car M. Conybeare les trouve déjà réduits à un seul à la quarantième, dans un des siens.

Après le bassin, les caudales n'ont de chaque côté qu'un seul tubercule petit et concave, assez rapproché de la suture de la partie annulaire.

Elles se rapetissent par degrés jusqu'au bout de la queue, qui se termine en pointe.

Dans les individus entiers, on a pu s'assurer que la queue est plus courte que le tronc d'environ un quart de la longueur de celui-ci, et que la tête fait à peu près le quart de la longueur totale.

Ces proportions sont prises d'individus de petite dimension.

Les formes des vertèbres, comme celles des têtes, annoncent des différences d'espèce.

Dans les individus de taille moyenne ou petite, tels que ceux que j'ai représentés, la longueur d'avant en arrière du corps, dans les vertèbres du tronc, est à peu près moitié de son diamètre transverse, mais il y en a de beaucoup plus minces.

M. Conybeare a représenté et m'a communiqué des vertèbres tirées de l'argile de Kimmeridge, dont la longueur ne faisait pas le tiers et à peine le quart du diamètre transverse.

J'en ai aussi de proportions intermédiaires.

On peut observer en outre qu'il y en a dont le diamètre transverse est moindre que le vertical, et d'autres où il est plus grand.

Leur grandeur absolue diffère encore davantage.

J'en ai de cinq pouces et demi (0,15) de diamètre transverse; en les comparant à celles d'un individu de quatre pieds de longueur, elles en annoncent un de vingt-six.

Pour mieux faire sentir toutes les particularités qui distinguent les vertèbres d'ichtyosaurus, nous avons représenté, fig. 7, pl. 256, les treizième, quatorzième, quinzième et seizième vertèbres de notre squelette de l'*I. tenuirostris*, de grandeur naturelle. On voit en *a* les proéminences des apophyses épineuses qui servent d'apophyses articulaires; en *b*, le tubercule qui sert d'apophyse transverse; en *c*, celui qui reçoit la tête de la côte. La fig. 6 représente la treizième vertèbre vue par sa face antérieure, et la fig. 8, la seizième par sa face postérieure. La fig. 9 est une apophyse épineuse tirée du squelette de l'*I. communis*, ainsi que la fig. 10, qui vient du groupe qui a fourni les occipitaux représentés pl. 257, fig. 11. Les fig. 11 et 12 sont de ces vertèbres courtes de l'argile de Kimmeridge, et la fig. 13 montre la coupe de deux vertèbres, afin de mieux faire sentir la concavité de leur

corps et la figure des espaces intermédiaires.

§ II. *Des côtes.*

Les côtes sont fort grêles pour un si grand animal, non comprimées, mais plutôt triangulaires. Presque toutes sont bifurquées dans le haut, et s'attachent à leurs vertèbres par une tête et une tubérosité qui est plutôt un second pédicule qu'une seconde tête.

Il y en avait, comme dans les lézards, sans exception à toutes les vertèbres, depuis la tête jusqu'au bassin, car on voit tout le long du tronc des tubercules costaux aux vertèbres.

Peut-être les côtes du col et des lombes étaient-elles courtes, mais celles de la plus grande partie du tronc étaient assez grandes pour l'entourer dans presque toute sa demi-circonférence. Malheureusement je ne puis voir encore comment, dans mes fossiles, elles se rattachaient en dessous, soit au sternum, soit entre elles, ou avec leurs correspondantes; mais, d'après un morceau représenté

par sir Everard Home dans les Transactions de 1819, pl. XIV, il paraît que la plupart se réunissaient ainsi, c'est-à-dire celles de droite à celles de gauche, à la manière des caméléons et des anolis.

ARTICLE VI.

Des Extrémités.

§ I. *Du sternum et de l'épaule.*

L'*épaule* et le *sternum* de l'ichtyosaurus sont disposés pour l'essentiel, comme dans les lézards.

Le sternum osseux, *a*, pl. 258, dans presque toutes les figures, se compose d'une tige impaire qui, en avant, porte une traverse latérale comme un T majuscule, et qui ressemble par conséquent pour l'essentiel à son analogue dans le monitor et l'ornithorhynque.

Aux branches de ce T s'attachent, par une suture oblique, deux clavicules, *b*, *b*, arquées et assez fortes.

Je n'ai vu nulle part aucune autre pièce sternale.

En arrière de ce T, et en partie au-dessus de sa tige impaire, est la ligne de rencontre de deux grands coracoïdiens, *c*, *c*, un peu taillés en éventail, très-larges à la ligne moyenne, un peu rétrécis vers leur partie externe où ils vont se joindre aux omoplates.

L'omoplate, *d*, est aussi un peu dilatée en éventail vers l'endroit où elle s'unit au coracoïdien; elle se rétrécit, en se courbant, pour remonter vers le dos, et elle a, à son bord antérieur, une proéminence pour donner appui à l'extrémité de la clavicule.

Pour mieux faire comprendre cette disposition, nous avons copié, fig. 6, à côté des figures prises de nos divers morceaux, d'après sir Everard Home, le dessin qu'il donne de ces parties restituées.

§ II. *De la nageoire antérieure.*

Dans la fosse que l'omoplate et le coracoïdien forment par leur réunion s'articule un humérus, *e*, *ib.*, gros et court, renflé et arrondi à sa tête supérieure, un peu plus mince dans son milieu, et enfin aplati et dilaté pour porter les os de l'avant-bras.

Ces deux derniers, *f* et *g*, sont larges, plats et réunis ensemble et avec ceux qui les suivent, de manière à entrer véritablement dans la composition de la nageoire : aussi plusieurs anatomistes ne les ont-ils pas reconnus pour ce qu'ils étaient, et ont cru que l'avant-bras manquait aux ichtyosaurus. Il ne lui manque pas, mais réellement il semble former le premier rang de son carpe.

Le second rang, ou le premier du carpe véritable, est formé de trois os, et il lui en succède deux de quatre chacun, tous plats, anguleux et réunis en une espèce de pavé, comme il y en a déjà des commencemens dans les salamandres et surtout dans les dauphins, mais moins compliqués.

Le reste de la nageoire est formé par des séries d'osselets, comparables aussi aux phalanges du dauphin; mais encore plus nombreux et plus serrés.

Il y a cinq ou six de ces séries régnant tout du long, et devenant seulement un peu inégales vers le bout pour faire la pointe; et une sixième ou septième, d'osselets plus ronds et plus petits, le long d'une partie du bord antérieur.

Dans les nageoires complètes, on compte dans chaque série jusqu'à vingt osselets distincts, et il en reste encore plusieurs petits et en désordre vers l'extrémité.

Tous ces os sont plats, et leurs angles s'ajustent en manière de pavé, de façon qu'ils devaient former, comme dans les cétacés, une nageoire dont les parties avaient très-peu de mouvement les unes sur les autres, et n'offraient nulle division visible à l'extérieur.

§ III. *Du bassin.*

Je n'ai pas été aussi heureux pour le bassin que pour l'épaule, et je vois que mes prédécesseurs ne l'ont pas même été autant que moi. En général, le membre postérieur était plus petit, plus faible et moins fortement attaché que l'antérieur, puisqu'il s'est plus souvent perdu ou mutilé.

Un de mes squelettes en a deux os, mais un peu mutilés : l'un plus grêle, s'aplatissant en avant; l'autre plus gros, triangulaire dans le bas, et aussi un peu plus comprimé dans le haut. Articulés ensemble par leurs deux extrémités, ils interceptent un trou de forme elliptique allongée : je soupçonne qu'ils sont le pubis et l'ischion. Leur extrémité postérieure est tronquée, âpre, et concourait à la fosse cotyloïde, probablement avec un os des iles qui s'est perdu, mais dont je crois trouver un reste dans un autre squelette. La fig. 14, pl. 256, représente le bassin et la nageoire postérieure de notre petit squelette à la moitié de leur grandeur naturelle, pour en mieux faire sentir la forme, et la fig. 15, le bassin et

le fémur du grand squelette, également à la moitié.

§ IV. *De la nageoire postérieure.*

Le fémur est plus petit et plus court que l'humérus, mais il lui ressemble un peu pour la forme, étant de même triangulaire dans le haut et comprimé dans le bas.

Il porte de son bord inférieur les deux os du tibia et du péroné, qui sont, comme ceux de l'avant-bras, aplatis et presque confondus avec le reste de la nageoire.

Après eux, il vient un rang de trois os, puis un de cinq, et cinq rangées d'os qui rapetissent de plus en plus à mesure qu'ils approchent de la pointe de la nageoire.

Je ne puis compter exactement ces petits osselets, qui sont plus ou moins dérangés dans tous mes échantillons; mais ils sont à peu près aussi nombreux que dans la nageoire de devant et disposés de même.

ARTICLE VII.

Résumé général.

Ainsi nous possédons le squelette de l'ichtyosaurus dans toutes ses parties, et si l'on excepte la forme de ses écailles et les nuances de ses couleurs, rien ne nous empêche de nous représenter complètement cet animal.

C'était un reptile à queue médiocre et à long museau pointu, armé de dents aiguës; deux yeux d'une grosseur énorme devaient donner à sa tête un aspect tout-à-fait extraordinaire, et lui faciliter la vision pendant la nuit. Il n'avait probablement aucune oreille extérieure, et la peau passait sur le tympanique, comme dans le caméléon, la salamandre ou le pipa, sans même s'y amincir.

Il respirait l'air en nature, et non pas l'eau comme les poissons; ainsi il devait revenir souvent à la surface de l'eau. Néanmoins ses membres courts, plats, non divisés, ne lui permettaient que de nager, et il

y a grande apparence qu'il ne pouvait pas même ramper sur le rivage autant que les phoques; mais que s'il avait le malheur d'y échouer, il y demeurait immobile comme les baleines et les dauphins. Il vivait dans une mer où habitaient avec lui les mollusques qui nous ont laissé les cornes d'ammon, et qui, selon toutes les apparences, étaient des espèces de seiches ou de poulpes qui portaient dans leur intérieur (comme aujourd'hui le *nautilus spirula*) ces coquilles spirales et si singulièrement chambrées; des térébratules, diverses espèces d'huîtres, abondaient aussi dans cette mer, et plusieurs sortes de crocodiles en fréquentaient les rivages, si même ils ne l'habitaient conjointement avec les ichtyosaurus.

On peut assigner avec précision, du moins dans l'espèce à museau grêle (*I. tenuirostris*), les proportions de ses parties. Sur une longueur totale de trois pieds et demi, qui est celle de mon petit squelette, la tète et la queue en prennent chacune un pied, et il reste un pied et demi pour le tronc, aux deux extrémités duquel sont les nageoires, car c'est à peine si l'on peut dire qu'il y ait eu un col. La nageoire antérieure (en comptant l'hu-

mérus) était longue de sept pouces et demi, sur une largeur de près de trois pouces. La nageoire postérieure était un peu moindre et en largeur et en longueur.

Ma grande tête d'*I. communis* devait avoir au moins deux pieds et demi de longueur; ainsi elle annonce un individu long de neuf pieds ou à peu près.

Je vois cependant qu'on n'a pas laissé de rapporter à cette espèce un squelette découvert par mademoiselle Marie Anning sur la côte du comté de Dorset, quoiqu'il n'eût que cinq pieds. En effet, parmi les reptiles, la taille peut varier aisément du double au simple, sans que les dents indiquent l'âge.

Mais il y a de bien plus grands ichtyosaurus, surtout dans l'espèce du *platyodon*. Mademoiselle Anning en a, dit-on, aussi découvert un squelette long de vingt pieds.

M. Johnson en possède un crâne dont la largeur en arrière est de deux pieds six pouces anglais, et le diamètre longitudinal de quatorze pouces; et j'ai des vertèbres de six pouces de diamètre, qui, comparées à celles de mon petit squelette dont le diamètre n'est

que d'un pouce, peuvent avoir appartenu à des individus de vingt et un pieds.

M. le docteur Davis, médecin de Bath, m'a envoyé le dessin d'une de ces vertèbres, trouvée près de cette ville dans l'oolithe, et qui a près de sept pouces.

J'ai des portions de nageoires de Newcastle qui annoncent aussi des individus de très-grande taille.

Cette espèce d'ichtyosaurus ne demeurait donc pas beaucoup au-dessous du mosasaurus de Maëstricht, dont nous avons calculé la longueur à vingt-cinq pieds.

M. Gotthelf de Fischer a décrit sous le nom de dent d'ichtyosaurus une dent conique trouvée aux bords de l'Occa, de dix-neuf pouces de long sur sept pouces de largeur à sa base, qui est creusée d'une fosse conique d'environ sept pouces de profondeur. Ce serait bien le plus immense de tous, mais j'ai tout lieu de croire que ce n'est qu'une défense d'éléphant; j'en ai d'à peu près semblables de Sibérie, et je suis convaincu que l'examen de son tissu confirmera ma conjecture.

DEUXIÈME SECTION.

DU PLÉSIOSAURUS.

Ce genre est encore tout anglais, et entièrement dû à la sagacité de M. Conybeare. Des vertèbres mêlées à celles de crocodile et d'ichtyosaurus dans le *lias* des environs de Bristol, comme nous verrons que nous en avons dans celui de Honfleur, lui parurent différer des unes et des autres. Une portion considérable de squelette de la collection du colonel Birch le confirma dans ses idées sur l'espèce dont provenaient ces débris; il ajouta, pour les compléter, quelques os d'extrémités trouvés avec ces vertèbres, et il fit connaître les caractères du nouvel animal en 1821, dans un mémoire qui lui est commun avec M. de Labêche, et qui a été inséré dans le tome cinquième (première série) de la Société géologique de Londres.

Cependant la tête manquait encore; mais ayant continué ses recherches de concert avec M. de Labèche, et profitant toujours des acquisitions de M. Birch, M. Conybeare se vit en état l'année suivante de faire connaître une tête assez entière, bien qu'un peu écrasée, et une grande mâchoire inférieure qu'il crut devoir rapporter à cette espèce. Il y ajouta encore plusieurs os. Ce second mémoire est dans le premier volume de la deuxième série de la Société géologique.

Enfin cette année même, 1824, au mois de janvier, un squelette presque entier trouvé à Lyme-Regis vint confirmer ou rectifier les conjectures faites sur les parties que l'on avait; mais il apprit une particularité toute nouvelle, et que l'on était loin de soupçonner: c'est que le cou de cet animal était d'une longueur démesurée, et composé de beaucoup plus de vertèbres qu'il ne s'en voit même dans les oiseaux qui en ont le plus, et particulièrement dans le cygne, qui surpasse à cet égard tous les autres animaux.

Ce morceau étonnant a été acquis par le duc de Buckingham, et mis à la disposition de la Société géologique. M. Conybeare a bien voulu

m'envoyer, même avant sa publication, le mémoire où il l'a décrit et les figures que M. Webster en a faites, en sorte que c'est par cet habitant de l'ancien monde, peut-être le plus hétéroclite, et celui de tous qui paraît le plus mériter le nom de monstre, que je terminerai cette histoire des animaux perdus (1).

Le nom de *plésiosaurus*, imaginé par M. Conybeare, signifie *voisin des lézards*, parce qu'il le trouve plus semblable aux animaux de ce genre que l'*ichtyosaurus*.

Ayant examiné de nouveau, d'après ces mémoires de M. Conybeare, plusieurs vertèbres et quelques autres ossemens de Honfleur sur lesquels j'avais déjà précédemment porté mon attention, et que je me proposais de décrire comme venant d'un saurien inconnu, je me suis convaincu que ce sont des débris de plésiosaurus; ainsi il n'est pas douteux que cet animal se trouve aussi dans nos couches de deçà la Manche, et qu'il y accompagne, comme en Angleterre, l'ichtyosaurus et des crocodiles de diverses sortes. J'en ai même de l'intérieur de la France, de l'Auxois, c'est-à-

---

(1) Voyez aussi le squelette de Plésiosaurus, pl. 3.

dire des environs d'Auxonne, département de la Côte-d'Or. Il s'en trouve aussi dans l'intérieur de l'Angleterre, et fort loin de Lyme, car M. Brongniart m'en a communiqué qui viennent de Newcastle, dans le Northumberland, ce lieu si célèbre par ses mines de houille.

Ce superbe morceau de Lyme, dont nous copions la figure, pl. 259, fig. 1, se compose de plusieurs pierres qui se rapportent bien l'une à l'autre; tout au plus pourrait-il y avoir quelque doute à l'endroit le plus étroit, vers la base du cou; mais ce cou, ne dût-il pas provenir du même individu, n'en serait pas moins un cou très-extraordinaire par son allongement et provenant de la même espèce.

L'animal est couché sur le ventre, et sa longueur, dans l'état où on le voit, est de neuf pieds six pouces anglais (trois mètres à peu près) depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue.

La tête est en avant, avec six vertèbres, en série continue; puis viennent quatre vertèbres un peu déplacées; mais la série reprend, et offre dix-huit vertèbres dans leur ordre naturel. On en voit ensuite douze, plus ou

moins dérangées, dont quelques-unes peuvent déjà appartenir au dos. Les six suivantes sont à peu près en place, et masquent l'appareil huméro-sternal situé sous elles; il en vient ensuite deux en travers, puis trois jetées assez loin de leur position naturelle. Le reste des vertèbres du dos, jusqu'au bassin, au nombre de onze, est bien en série, mais tout-à-fait hors de la direction de l'épine, et jeté sur le côté gauche, ce qui a permis de voir l'arrangement des côtes abdominales. Le bassin se trouve aussi en grande partie à découvert. En arrière du bassin, on compte vingt-cinq vertèbres, formant la queue, à peu près en ligne, excepté la sixième et la septième, et munies encore en grande partie de leurs osselets en chevron.

Il y a des restes assez entiers des quatre membres; l'antérieur du côté droit et le postérieur du côté gauche ne laissent presque rien à désirer pour une description complète.

Ces vertèbres, qui ont commencé à faire distinguer le plésiosaurus, se reconnaissent aisément par deux petites fossettes ovales qu'elles ont toutes à leur face inférieure, et par les faces de leur corps, à peine légèrement

concaves, et dont le milieu redevient même un peu convexe.

En général aussi, et en exceptant seulement une partie de celles du cou, leur diamètre transverse est plus grand que leur axe, bien que la différence soit moindre que dans l'ichtyosaurus; leur partie annulaire s'articule avec leur corps par une suture, et s'en détache facilement; elle a, dans presque toutes, une apophyse épineuse assez élevée, et des apophyses articulaires dont les postérieures sont plus hautes que les antérieures, et appuient leurs facettes à peu près horizontalement sur les antérieures de la vertèbre suivante.

Quant aux apophyses transverses et autres proéminences, elles varient selon la place qu'occupe la vertèbre.

D'après les premières observations de M. Conybeare, il lui avait paru qu'au moins quarante-six de ces vertèbres faisaient partie du cou et du dos; mais nous verrons bientôt qu'il y en a un beaucoup plus grand nombre.

Les antérieures sont un peu plus longues que les autres.

Elles ont pour toute inégalité latérale, de chaque côté, deux fosses peu profondes, très-rapprochées l'une de l'autre, placées assez bas, et qui donnent insertion aux deux tubercules d'une petite côte cervicale.

Entre ces fosses et à la face inférieure sont les deux petites fossettes ou les deux trous qui caractérisent toutes les vertèbres de plésiosaurus, et les cervicales comme les autres. A mesure qu'on se porte à des vertèbres situées plus en arrière, on voit ces fossettes se rapprocher, se confondre, la portion de la vertèbre où elles sont creusées devenir un peu saillante, prendre une figure verticalement plus oblongue, et remonter, par degré, de manière à appartenir en partie à la portion annulaire de la vertèbre, et non pas seulement au corps.

La proéminence latérale se change ainsi, petit à petit, en une véritable apophyse transverse.

Dans les vertèbres qui suivent, cette apophyse est assez grande, obliquement dirigée vers le haut, et elle appartient entièrement à la partie annulaire : en sorte que quand cette

partie est tombée, il ne reste plus sur le corps de la vertèbre aucune trace d'apophyse.

Les vertèbres de la queue se distinguent, comme à l'ordinaire, par les petites facettes qu'elles ont en dessous pour les os en chevron.

Ces os, dans le plésiosaurus comme dans le crocodile, sont articulés sous la jointure de deux vertèbres, de façon qu'il y a deux facettes pour chacune de leurs branches, et que chaque vertèbre a elle-même quatre facettes, deux à son bord antérieur, et deux au postérieur.

Ces vertèbres caudales ont aussi deux apophyses transverses, lesquelles, comme dans les jeunes crocodiles, s'attachent par une suture dont l'empreinte reste visible au corps de la vertèbre, au-dessous de la suture qui y joint la partie annulaire.

Plus on se porte en arrière sur la queue, plus ces apophyses diminuent de longueur et de grosseur, et les marques laissées par leurs sutures diminuent à proportion.

Ces formes des vertèbres du plésiosaurus, quelque particulières qu'elles soient, et malgré

le peu de longueur de leur axe, ressemblent incontestablement à celles des crocodiles, et spécialement de certains crocodiles fossiles, tels que celui de Caen et le deuxième de Honfleur, beaucoup plus qu'à celles des *ichtyosaurus* et même des *lézards;* ainsi M. Conybeare a eu raison de considérer le plésiosaurus comme se rapprochant à plusieurs égards des crocodiles, en même temps que par ses membres il tient de près à l'ichtyosaurus.

Il s'agissait de savoir combien cet animal a de vertèbres dans chacune des portions de son épine; et c'est sur quoi l'on n'aurait, comme je l'ai dit, jamais pu deviner la vérité sans la découverte surprenante de ce squelette dont je viens de parler.

M. Conybeare avait seulement calculé, d'après ses premières recherches, qu'il pouvait y en avoir dans le cou et dans le dos un total de quarante-six, ce qui surpassait déjà beaucoup tous les sauriens connus, et même l'ichtyosaurus.

Le squelette de Lyme en montre en place trente-cinq évidemment cervicales, et ne portant que de petites côtes articulées par deux tubercules et terminées en forme de hache,

à peu près comme les petites côtes cervicales du crocodile; puis il en vient six dont les petites côtes s'allongent, et prennent par degrés la forme des côtes dorsales. Les vertèbres du dos et des lombes y sont un peu en désordre, en sorte qu'on ne peut dire si leur nombre est complet. On en compte vingt et une.

Il y a ensuite vingt-trois vertèbres caudales, et il paraît en manquer trois vers le bout, ce qui en porterait le nombre à vingt-six. C'est quatre-vingt-huit vertèbres en tout, et M. Conybeare, ajoutant deux vertèbres sacrées, en compte quatre-vingt-dix.

En avant de cette série de vertèbres est, dans ce squelette, une tête si petite, qu'en la prenant pour unité, le cou a cinq fois sa longueur, et que le tronc paraît l'avoir quatre fois et la queue trois; ainsi la tête ne ferait qu'un treizième du total, et même en examinant l'état du tronc et la longueur que devraient occuper les vertèbres qui lui appartenaient si elles étaient en ligne, j'ai lieu de croire que l'épaule et le bassin ont été rapprochés et les côtes un peu mêlées, en sorte que le tronc doit avoir été un peu plus long qu'il ne le paraît.

Il n'en reste pas moins certain que le plésiosaurus, dans l'état de vie, devait offrir un véritable cou de serpent porté sur un tronc dont les proportions différaient peu de celles d'un quadrupède ordinaire; la queue surtout, par sa brièveté, ne devait point rappeler celle des reptiles, et cet animal devait montrer une forme d'autant plus insolite, que ses extrémités, comme celles de l'ichtyosaurus, étaient de véritables nageoires semblables à celles des cétacés.

Dans le dos, ou dans sa plus grande partie, les côtes n'ont qu'une tête, ou du moins le nombre de celles qui auraient eu en outre un tubercule doit avoir été bien petit. Cette tête de côte s'articule avec l'extrémité de l'apophyse transverse, que je trouve tantôt concave, tantôt convexe, sans que je puisse bien assigner la place des vertèbres qui ont ces deux conformations. Dans les groupes que j'ai sous les yeux, près des vertèbres où le bout de l'apophyse transverse est convexe, je trouve des côtes dont la tête est concave, et réciproquement.

Ces côtes, dans la plus grande partie du dos, paraissent avoir été composées chacune

de deux parties, une vertébrale et une ventrale, et on juge, par le squelette de Lyme, que la partie ventrale d'une côte s'unissait à celle de la côte opposée par une traverse intermédiaire; de manière que chaque paire de côtes (les sternales, s'il y en avait, exceptées) entourait l'abdomen par une ceinture complète, et que cette ceinture était composée de cinq pièces : les caméléons, les marbrés et les anolis ont aussi le ventre entouré par des cercles complets, ce qui pourrait nous faire conjecturer que les poumons du plésiosaurus, comme ceux de ces trois sous-genres, étaient fort étendus, et même peut-être, qu'à moins qu'il n'ait eu des écailles fort épaisses, il changeait comme eux la couleur de sa peau selon qu'il faisait des inspirations plus ou moins fortes.

M. Conybeare, dans son dessin restauré du plésiosaurus (que nous copions pl. 260, fig. 1), fait commencer les côtes simples et non terminées en fer de hache à la trente-septième vertèbre; il en marque sept de chaque côté, qui vont en grandissant, mais sans avoir de partie ventrale; ensuite il en dessine quatorze avec cette partie ventrale; puis trois qui en manquent; et plus en arrière, il place quatre

vertèbres lombaires sans côtes. Peut-être, d'après l'état du squelette, a-t-il été obligé, pour établir ces nombres, de recourir à des conjectures; mais les erreurs qui pourraient s'être glissées dans cette partie de ses déterminations ne seraient pas d'une grande importance.

L'appareil huméro-sternal avait été en grande partie rétabli par M. Conybeare dès son premier mémoire (voyez pl. 260, fig. 2).

Ce qu'il a de plus marqué, c'est l'os coracoïdien, *a*, qui se dilate en éventail plus que dans aucun autre saurien, et de manière que sa dimension, d'avant en arrière, est presque triple de la transverse. Son bord antérieur ne paraît pas avoir eu les échancrures que l'on y remarque dans la plupart des sauriens, et il manque aussi du trou qui se voit ordinairement dans le disque. J'ai dans mes morceaux de Honfleur des fragmens de cet os qui me paraissent bien justifier la restauration que M. Conybeare en a faite.

L'omoplate, *b*, dans les dessins de ce géologiste, paraît longue, étroite, relevée d'une crête peu saillante, et divisée transversalement en deux parties; et il place en avant, d'une omoplate à l'autre, une branche trans-

versale, *c*, en forme de croissant, dont la convexité, dirigée en arrière, s'unirait aux extrémités antérieures des deux coracoïdiens.

M. Conybeare nomme cette pièce transversale *sternum*, et ne lui donne point d'apophyse longitudinale, en sorte que les deux coracoïdiens s'uniraient par la presque totalité de leur bord interne.

Sous ce dernier rapport, il n'y a point de difficulté à faire; mais j'avoue que j'ai peine à croire que l'omoplate puisse, au lieu de se diriger vers l'épine, se porter ainsi en avant pour s'unir au sternum; je supposerais plutôt qu'on n'a pas encore ces parties en assez bon état pour les rétablir, et je le pense d'autant plus volontiers, que, dans le squelette de Lyme, elles sont masquées par des vertèbres et des portions de côtes.

Ce squelette montre le bassin mieux à découvert.

Il paraît que sa partie ventrale, composée des pubis et des ischions, *a* et *b*, fig. 3, ressemblait un peu à celle des tortues de terre, c'est-à-dire que les pubis se joignaient l'un à l'autre, et les ischions l'un à l'autre par une

symphyse, et que l'extrémité postérieure des premiers se joignait à l'antérieure des seconds, de manière à faire au total une suture en forme de croix, et à laisser de chaque côté un trou rond analogue au trou ovalaire de l'homme et de la plupart des mammifères.

Dans le plus grand nombre des reptiles, cette union d'une paire d'os avec l'autre n'a pas lieu, et les deux trous ovalaires s'unissent dans le squelette en une grande ouverture commune.

Le pubis paraît avoir été plus grand, et surtout plus large vers la fosse cotyloïde que l'ischion. Celui-ci est élargi en éventail.

L'os des iles, dont il ne reste qu'un, et déplacé, était étroit et peu volumineux.

Les extrémités du plésiosaurus sont plus allongées que celles de l'ichtyosaurus, et ses mains et ses pieds forment des nageoires plus pointues.

L'humérus et le fémur sont d'abord cylindriques, terminés dans le haut par une tête convexe sans col ni tubérosités; aplatis et élargis dans le bas. Cependant l'humérus se

distingue du fémur parce qu'il est plus aplati vers le bas, et que son bord externe forme une courbe plus concave.

Les os de l'avant-bras et ceux de la jambe sont courts et larges, et presque semblables dans les deux membres : l'un des deux plus épais, rétréci dans son milieu; l'autre aplati, et le bord externe un peu en arc de cercle. Dans la jambe, cet os plat représente le péroné, et il y est un peu échancré à ce bord externe; dans l'avant-bras, il représente le radius.

On voit ensuite quelques os plats et ronds qui représentent le carpe et le tarse.

Au carpe, il y en a quatre au premier rang, dont un, un peu en dehors, est le pisiforme; trois au second. Au tarse, il semble n'y en avoir en tout que six, dont deux plus grands représentent probablement l'astragale et le calcanéum des lézards.

Tout le reste de la nageoire est formé par les métatarsiens et les phalanges, bien sensiblement disposés en cinq séries longitudinales qui représentent les cinq doigts; mais les phalanges, comme dans la nageoire des baleines,

y sont en bien plus grand nombre qu'à l'ordinaire.

Il y en a au moins sept dans le deuxième et le troisième des doigts de devant, qui sont les plus longs ; et au moins dix au troisième de derrière ; mais les nombres positifs sont difficiles à constater, parce qu'il peut s'être perdu quelque petite phalange, surtout aux doigts latéraux. Le plus court paraît avoir été le pouce, qui semble n'avoir eu que quatre ou cinq articulations, y compris son métacarpien ou son métatarsien.

Voici le tableau que donne de ces nombres M. Conybeare, qui a le squelette sous les yeux.

	Pied de devant.	Pied de derrière.
Pouce.	4 phalanges. . . .	4 phalanges.
Deuxième doigt.	7.	8
Troisième doigt.	7 et il en manque.	10 et il en manque.
Quatrième doigt.	6 et il en manque.	9 et il en manque.
Cinquième doigt.	7.	7

Tous ces petits os se joignent par synchondrose, comme dans les cétacés, plutôt que par des articulations à mouvement tout-à-fait libre. Ils sont tous un peu aplatis, tronqués et

dilatés aux bouts, et rétrécis au milieu. Les derniers se terminent en pointe obtuse.

Dans cet individu de trois mètres, qui a fourni le squelette de Lyme, le membre antérieur, à prendre depuis la tète de l'humérus jusqu'au bout du plus long doigt, était d'à peu près vingt-trois pouces anglais ou 0,585. Le postérieur avait 2 pieds ou 0,61. Ainsi ils dépasseraient peu le sixième de la longueur totale.

Ces formes et ces proportions sont en partie confirmées par un squelette moins complet, découvert à Lyme par le capitaine Waring, et dont mademoiselle Moreland a bien voulu nous envoyer un dessin, que nous donnons fig. 2, pl. 259.

La tête est jusqu'à présent ce que l'on connaît le moins bien dans le plésiosaurus.

Néanmoins, dans ce qu'on en possède, c'est une tête de lézard, mais avec quelques caractères d'ichtyosaurus et de crocodiles.

Nous donnons, pl. 259, fig. 3 et 4, des copies de la première tète qu'avait représentée M. Conybeare.

Le museau de longueur médiocre, la forme du pariétal, *a*, la disposition des os qui entourent l'orbite, *b*, et la fosse temporale, *c*, rappellent l'iguane; mais les dents adhèrent dans des alvéoles distincts, comme dans le crocodile, et M. Conybeare, qui a l'original sous les yeux, croit que la narine est près du bord antérieur de l'orbite, comme dans l'ichtyosaurus.

Un petit bout du museau, que nous devons à la complaisance de M. Buckland, ne nous a en effet montré aucune trace d'ouverture nasale; ainsi il semblerait que dans ces deux genres de reptiles, comme dans les cétacés, dont ils se rapprochaient à tant d'autres égards, les narines étaient remontées vers le haut de la tête.

Les dents du plésiosaurus sont grêles, pointues, un peu arquées, et cannelées longitudinalement : elles sont inégales. Les antérieures d'en bas et les postérieures d'en haut sont plus grosses et plus longues que les autres; le nombre en est difficile à fixer pour les supérieures d'après les matériaux dont on dispose; mais pour les inférieures, M. Conybeare a représenté, dans son deuxième mé-

moire, des os dentaires entiers, dont il a bien voulu m'envoyer un moule, et que je donne pl. 259, fig. 5, où l'on voit de chaque côté vingt-sept alvéoles. Les six premiers de chaque côté sont les plus grands, et la mâchoire est renflée dans cette partie, qui fait à peu près le tiers de la longueur de l'os.

Ces os dentaires fournissent en outre des notions sur la taille que le plésiosaurus peut atteindre.

Leur longueur est de 0,43, ce qui, pour la mâchoire entière, ne pouvait guère donner moins de 0,75 ou 0,8. Or la mâchoire du squelette de Lyme, qui a trois mètres, n'est longue que de 0,23.

Ainsi ce grand os dentaire ne pouvait provenir d'un individu de moins de neuf mètres.

Plusieurs de mes os de Honfleur s'approchent un peu de cette grandeur.

J'ai, par exemple, des dorsales, fig. 6 et 7, dont le corps a 0,8 de diamètre, et celles de Lyme n'ont que 0,5.

Un os pubis, fig. 8, a, d'avant en arrière,

0,24, et celui de Lyme ne me paraît pas avoir plus de 0,11.

J'ai vu aussi et dessiné au Muséum britannique des humérus et des fémurs de ce genre qui annonçaient une grande taille.

Il y a, par exemple, un fémur de 0,25 de longueur, et celui du squelette de Lyme n'a que 0,17.

J'y ai observé aussi des vertèbres cervicales longues de 0,055, et celles de Lyme ne paraissent guère que de 0,036.

Mais peut-être mes morceaux, et même les os dentaires de M. Conybeare, sont-ils d'une autre espèce que le squelette.

Il y a en effet plusieurs espèces de plésiosaurus comme d'ichtyosaurus.

M. Conybeare en a déjà caractérisé une d'après des vertèbres trouvées dans l'argile de Kimmeridge près de Weymouth, dans le comté de Dorset.

Elles sont beaucoup plus courtes d'avant en arrière que celles du plésiosaurus ordinaire, et aussi plates que des dames à jouer

ou que des vertèbres d'ichtyosaurus, bien que leurs faces ne soient pas siconcaves. On les reconnaît à leurs sutures, à leurs facettes et surtout aux deux petits trous de leur face inférieure.

M. Conybeare nomme l'espèce qui a fourni le squelette de Lyme, *Plesiosaurus dolichodeirus* ou *à long cou*, et celle dont proviennent les vertèbres de Kimmeridge, *Plesiosaurus recentior*.

Mais il en existe encore d'autres espèces. J'ai reçu de M. Baillon une vertèbre cervicale qui a été trouvée près de Boulogne, et à ce qu'il paraît, d'après ce qui reste de sa gangue, dans de l'oolithe. Elle se distingue par une arête longitudinale mousse de sa face inférieure entre les deux petits trous, et ne peut manquer de venir d'une espèce différente des deux premières, et que, sur ce caractère, le seul que je connaisse encore, je nommerai provisoirement *Plesiosaurus carinatus*.

J'en ai d'autres de Honfleur, également cervicales, mais plus longues à proportion, et plus plates en dessous que leurs correspondantes de Lyme; cependant, comme il paraît que ces dernières s'allongent un peu

vers le milieu du cou, je ne veux point insister sur cette différence.

Mais je ne puis m'empêcher de regarder comme venant d'une espèce à part celle que j'ai de l'Auxois. Elles sont de la queue. Leur corps est non pas cylindrique, mais exactement pentagonal.

Une conclusion toute semblable me paraît devoir être prise relativement à une vertèbre de la côte du Calvados, qui m'a été donnée par M. Lamouroux.

Elle est triangulaire, comme quelques-unes de celles de l'animal de Maëstricht, c'est-à-dire plate et large en dessous, s'amincissant vers le haut, et donnant, des côtés de sa face inférieure, ses apophyses transverses.

Je nommerai les espèces auxquelles je rapporte ces deux sortes de vertèbres, *Plesiosaurus pentagonus* et *trigonus*; mais il est bien convenu que ces dénominations pourront être changées si l'on vient à reconnaître des caractères plus apparens, ou même s'il se trouve en définitive que ces vertèbres diffèrent seulement en raison de la place qu'elles occupent dans l'épine.

Je pense que c'est à l'une ou à l'autre de ces espèces que sera rapporté un jour l'os décrit et représenté par sir Everard Home dans les Transactions de 1818. C'est un humérus de plésiosaurus, mais il ne ressemble pas entièrement à ceux du squelette de Lyme.

Ce qu'il est impossible de ne pas reconnaître comme une vérité désormais constante, c'est cette multitude, cette grandeur et cette variété surprenante des reptiles qui habitaient les mers ou qui couvraient la surface du globe à cette époque antique où se sont déposées les couches vulgairement désignées par le nom beaucoup trop restreint de terrains du Jura; dans des lieux et des pays immenses où non-seulement l'homme n'existait pas, mais où, s'il y avait des mammifères, ils étaient tellement rares, qu'à peine peut-on en citer un ou deux petits fragmens.

Cette variété, cette grandeur, ce nombre, sont encore annoncés, indépendamment des morceaux indéterminés dont j'ai parlé à l'article du mégalosaurus, par plusieurs de ceux qu'a recueillis M. Conybeare, et qu'il croyait

d'abord appartenir au plésiosaurus, mais qui n'ont pas leurs représentans dans le squelette de Lyme.

On voit, par exemple, dans son deuxième mémoire, pl. XXI, une portion de mâchoire inférieure et un os qui me semble un os des iles; pl. XXII, encore deux autres os qui me paraissent venir de différens bassins (1).

Le temps complètera les êtres dont ces débris font encore conjecturer l'ancienne existence; et, d'après l'ardeur avec laquelle on se livre maintenant de tous côtés à ces sortes de recherches, ce temps ne sera pas bien long.

---

(1) On peut se faire une idée assez juste des deux genres de reptiles que nous venons de décrire, par l'inspection de la pl. 260, copiée du mémoire de M. Conybeare, où l'on voit leurs figures restituées. La fig. 1 représente le squelette du *plesiosaurus dolichodeirus*, fig. 2, son sternum; fig. 3, son bassin; fig. 4, deux de ses côtes; fig. 5, une de ses vertèbres cervicales. La fig. 6 représente le squelette de l'*ichtyosaurus communis*, dont nous avons un peu changé la direction de la tête, afin de laisser voir les trous pariétaux; et la fig. 7 est une restitution du sternum et de l'épaule de ce même ichtyosaurus.

Je ne doute pas qu'à mesure que l'on achèvera ainsi les découvertes déjà commencées, des découvertes nouvelles ne se multiplient, et que, dans quelques années peut-être, je ne sois réduit à dire que l'ouvrage que je termine aujourd'hui, et auquel j'ai consacré tant de travail, ne sera qu'un léger aperçu, qu'un premier coup d'œil jeté sur ces immenses créations des anciens temps.

ADDITION (1).

Sur un animal du genre de la Grenouille, retiré des carrières d'OEningen, et conservé dans le cabinet de M. Lavater, à Zurich.

On ne le connaît que par une figure gravée dans les lettres d'Andreæ sur la Suisse, pl. XV, fig. 6, dont nous donnons une copie réduite de moitié pl. 253, fig. 5. L'original, outre les os qui composent le squelette, montre une masse arrondie brune, qui les entoure, et qui pourrait bien être l'empreinte du corps. D'après cette forme, on a jugé que ce devait être un *crapaud*, et MM. Razoumowsky (2)

(1) Nous extrayons de la première édition, en quatre volumes in-4°, des Recherches sur les ossemens fossiles, cet article, qui paraît avoir été oublié dans la grande édition en sept volumes in-4°; sa place naturelle serait à la fin du chapitre des Batraciens fossiles, ci-dessus, page 386, mais nous ne nous sommes pas aperçus à temps de cette omission. F. C.

(2) Acad. de Lausanne, t. III, page 217.

et Karg (1) disent qu'il est si bien conservé, qu'on y voit même les côtes et les fausses côtes. Cette description serait faite pour rendre ce morceau bien suspect, car les crapauds et les grenouilles n'ont jamais de côtes vraies ni fausses; mais la figure n'en montre non plus aucune, et il est impossible d'y méconnaître un squelette bien conservé du genre *rana*. Reste donc à en distinguer l'espèce.

Cette forme ronde ayant pu être donnée au ventre par la compression que l'animal a éprouvée quand il fut saisi par la matière du schiste, ne suffit pas pour démontrer que ce soit un *crapaud*, et surtout que ce soit précisément notre *crapaud commun*.

Il y a cependant un autre caractère qui prouve que c'est un crapaud, et il consiste dans la largeur et dans l'aplatissement des apophyses transverses du sacrum. Les grenouilles les ont simplement arrondies, et guère plus grandes que celles des autres vertèbres.

Parmi nos crapauds, il n'y en a même

---

(1) Natur. de Souabe, t. I, page 28.

qu'un seul qui ait ces apophyses précisément de la forme du fossile. C'est le crapaud à bande longitudinale jaune sur le dos (*Bufo calamita*), celui qui répand une si forte odeur de foie de soufre. Le crapaud commun les a plus étroites; le crapaud brun des marais (*Bufo Rœselii*), le crapaud à ventre couleur de feu (*Bufo bombinus*), les ont plus larges d'avant en arrière que transversalement, ce qui leur donne la figure d'un fer de hache.

J'ai vérifié ces caractères sur les squelettes mêmes, et ceux qui n'auraient pas les squelettes sous les yeux peuvent consulter les figures de l'ouvrage de Rœsel, où toutes ces différences sont fort bien exprimées.

Un second motif en faveur de la même espèce serait la brièveté du tibia du fossile, attendu que le *Bufo calamita* porte aussi cet os plus court, à proportion, que les autres crapauds de notre pays.

Mais, si l'on passe à l'examen des vertèbres, on trouve bientôt qu'elles ont des apophyses transverses, plus longues et plus pointues que le *Bufo calamita*, et que la seconde, qui devrait avoir ces apophyses plus courtes que la troisième et la quatrième, et dirigées en avant,

paraît au contraire, à en juger par le dessin, les avoir plus longues, et dans la même direction que les suivantes.

Si ces traits sont fidèles, ce que le propriétaire du morceau original peut seul vérifier maintenant, je ne doute point que ce crapaud ne soit différent des nôtres ; mais il faut avouer qu'à une époque où l'on croyait fermement que tous les fossiles d'Œningen venaient d'espèces encore vivantes dans les environs, il était permis de ne pas examiner celui-ci avec tant de scrupule.

Dernière observation.

J'avais aussi le projet de donner des chapitres sur les os d'oiseaux et de serpens ; mais le grand nombre d'animaux de la classe des reptiles qui ont été découverts pendant le temps même que je travaillais à mon ouvrage ayant pris tout l'espace dont je pouvais disposer, j'ai dû renoncer à cette partie de mon plan.

Au reste, mes lecteurs y perdront peu : l'ostéologie philosophique de ces deux classes n'avait que peu de chose à désirer, et en supposant que je ne sois pas prévenu à cet égard, j'aurai d'autres occasions de la compléter. Quant aux os fossiles, ils sont si rares et fournissent si peu de caractères spécifiques, qu'ils n'auraient pas conduit à des conclusions bien positives. Ainsi, après Montmartre, il n'a guère été découvert d'os d'oiseaux en quelque abondance que ceux de l'oolithe de Stonesfield, que M. Buckland va bientôt faire connaître dans les Transactions de la Société géologique de Londres; et ceux

du terrain d'eau douce des environs de Clermont, sur lesquels je pourrai aussi donner un mémoire. Les os de serpens sont encore plus rares, s'il est possible. Je n'en ai vu que des vertèbres des brèches osseuses de Cette, dont j'ai parlé à l'article de ces brèches, et une seule des terrains d'eau douce de l'île de Sheppey.

Je termine donc ici cette édition, probablement la dernière qu'il me sera possible de publier; et, laissant à mes successeurs à cultiver un champ que je n'ai fait qu'ouvrir, et qui bien certainement leur donnera encore des moissons plus riches que toutes celles que j'ai pu recueillir, je vais désormais consacrer ce qui me restera de temps et de forces à publier des recherches déjà faites sur l'histoire des poissons, mais surtout à terminer et à publier mon Traité général d'Anatomie comparée.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

DES ANIMAUX DONT LES CARACTÈRES ONT ÉTÉ INDIQUÉS OU RECTIFIÉS, OU DONT L'OSTÉOLOGIE A ÉTÉ DÉCRITE DANS CET OUVRAGE.

VIVANS.		FOSSILES.	
PACHYDERMES.			
Éléphant d'Asie. ——— d'Afrique.	I, 473-582.	Éléphant fossile ou Mammouth des Russes (*El. primigenius*).	II, 1-232.
		Grand mastodonte (*M. maximus*).	II, 249-326.
		Mastodonte à dents étroites (*M. angustidens*).	II, 327-367.
		Mastodonte des Cordilières (*M. Andium*). Mastodonte Humboldien (*M. Humboldii*). Petit mastodonte (*M. minutus*). Mastodonte tapiroïde (*M. tapiroïdes*).	II, 368-372.

VIVANS.	FOSSILES.
Hippopotame. II, 376-436.	Grand hippopotame fossile (*H. major*). II, 448-473.
	Petit hippopotame fossile (*H. minutus*). 474-491.
	Moyen hippopotame fossile (*H. medius*). 492-494.
	Animal voisin des hippopotames (*H. dubius*). 495 et 496.

VIVANS.	FOSSILES.
Rhinocéros unicorne des Indes. III, 8.	Rhinocéros fossile à narines cloisonnées (*R. tichorhinus*). III, 122-136.
——— de Java. 51 et 65.	Rhinocéros fossile à narines non cloisonnées, et sans incisives (*R. leptorhinus*). 136-139.
Rhinocéros bicorne du Cap. 58.	Rhinocéros fossile à narines non cloisonnées muni d'incisives (*R. incisivus*). 167-185.
——— de Sumatra. 77.	Petit rhinocéros (*R. minutus*). 167-176.

Palæotherium magnum
——— *medium*.
——— *crassum*.
——— *latum*.
——— *curtum*.
——— *minus*.
——— *minimum*.
} T. V, *passim*, spécialement p. 431.

——— *aurelianense*. V, 438. et III, 364.
——— *isselanum*. V, 444.

VIVANS.

FOSSILES.

RUMINANS.

VIVANS.		FOSSILES.	
Cervus Leschenauldii.	VI, 90.	Cerf des brèches osseuses de Gibraltar, etc.	VI, 335-446.
——— *Rousso.*	91.	Premier cerf de Nice, à collet saillant aux molaires.	
——— *equinus.*	92.	Deuxième cerf du même lieu.	
Cerf des Mariannes.	93.	Petite espèce de Pise.	
—— de Manille.	94.	Antilope ou mouton de Nice.	
—— de Timor (*C. Peronii*).	95.		
Chevreuil.	96.		
Cerf Muntjak.	99.		
Cervus subcornutus.	105.		
——— *campestris.*	*ibid.*		
——— *Guazouti.*	107.		
——— *rufus.*	109.		
——— *nemorivagus.*	111.		
Renne.	116.		
Élan.	132.		

Bœuf commun.	VI, 220.	Aurochs fossile.	VI, 281.
Aurochs (*B. urus*, L.).	*ibid.*	Bœuf fossile.	300 et 309.
Buffalo (*B. bison*, L.).	238.	Buffle musqué fossile.	311.
Buffle (*B. bubalus*, L.)	247.		
Sa variété à longues cornes (*B. arni*).	256.		
Bœuf des Jongles (*B. frontalis*).	260.		
—— à queue de cheval (*B. grunniens*).	261.		
Buffle du Cap (*B. Caffer*).	267.		
—— musqué (*B. moschatus*).	269.		

VIVANS.		FOSSILES.	

CARNASSIERS.

Chats.	VII, 13 et 96.		
Le Lion.	361.		
Le Couguar.	370.	Grand Félis des cavernes (*Felis spelæa*).	VII, 454.
Le Tigre.	375.		
Le Jaguar.	381.	Petit Félis des cavernes (*Felis antiqua*).	*ibid.*
Le Jaguar noir.	387.		
La Panthère.	398.	Grand Félis des brèches.	VI, 382.
Le Léopard.	400.	Petit Félis des brèches.	*ibid.*
Le Léopard noir.	401.		
L'Once.	402.		
Le Guépard.	409.		
Le Serval.	413.		
Le Chibigouazou.	416.		
L'Ocelot.	418.		
Le Chati.	*ibid.*		
Le Margay.	420.		
Le Chat de Java.	421.		
—— de Sumatra.	422.		
—— de Diard.	*ibid.*		
—— sauvage.	423.		
—— du Cap.	424.		
Le Jaguarondi.	425.		
Le Caracal.	428.		
Le Chaus.	430.		
Le Lynx.	431.		
—— du Canada.	436.		
Le Chat-cervier.	437.		
Hyènes.	19 et 98.	Hyène fossile.	VII, 334.
Hyène rayée d'Orient.	311 et suiv.		
—— tachetée.	*ibid.*		

VIVANS.	FOSSILES.
Mégalotis. VII, 478.	
Chien hyénoïde. 322.	
Civettes, Mangoustes, Genettes, Paradoxures. 45, 100 et 101.	
Genette hyénoïde. 325.	Genette des plâtrières. V, 496.
Suricate. 50.	
Ratons et Coatis. 52, 94 et 95.	Genre voisin des Coatis retiré des plâtrières. 490.
Ours. 56 et 93.	
—— brun. 178, 205 et 216.	Ours des cavernes (*Ursus spelæus*). VII, 243 à 245 et 252.
—— gris. 187 et 203.	
—— noir d'Europe. 181 et 217.	——arctoïde (*Ursus arctoïdeus*). 262.
———— d'Amérique. 184 et 217.	—— intermédiaire (*Ursus priscus*, Goldf.). 265.
—— blanc polaire. 206 et 215.	—— à dents comprimées, de Toscane (*Ursus cultridens*). 306 et 309.
—— paresseux et à larges lèvres, ours des Gattes (*Ursus labiatus*). 189, 193, 195 et 219.	
Ours malai (*Ursus malayanus*). 197 et 218.	
—— du Thibet (*Ursus Thibetanus*). 198.	
—— des Cordilières. 203.	Sarigue des platrières. V, 518.
Insectivores. 62.	Carnassier de Stonesfield, voisin des Sarigues. X, 197.

Phoque commun. VIII, 1re partie, p. 384.	
Phoca groenlandica ou *oceanica*. 389 et 416.	
—— *leporina*. 394.	
—— *lagura*. 396.	

RONGEURS.

ÉDENTÉS.

CÉTACÉS.

Sauriens.

FIN DU TOME DIXIÈME ET DERNIER.

TABLE DES MATIÈRES

DU DIXIÈME VOLUME.

FIN DE LA TABLE DU DIXIÈME ET DERNIER VOLUME.

ERRATA.

Page 15, ligne 4, au lieu de : *avec le temporal et le jugal dont nous venons de parler*, lisez : *avec le temporal et le mastoïdien.* — Cette erreur existe aussi dans l'in-4°, tome V, 2e partie, page 257.

Page 28. Dans les éditions in-4°, comme ici, les notes du bas de la page n'ont pas été placées dans l'ordre convenable pour correspondre aux renvois du texte :

Le premier renvoi, marqué (1), ligne 3, doit s'appliquer à la note n° 3.

Le second renvoi, marqué (2), ligne 8, doit s'appliquer à la note n° 1.

Le troisième renvoi, marqué (3), ligne 10, doit s'appliquer à la note n° 2.

L'Editeur à ses Souscripteurs.

Dans le but de populariser les immortelles *Recherches* de M. Cuvier *sur les Ossemens fossiles*, nous avons reproduit cet ouvrage dans le format in-8°, universellement adopté depuis long-temps, et à un prix de moitié moindre que celui des éditions précédentes (150 fr. au lieu de 260).

Au moment où notre tâche s'accomplit, où s'achève cette quatrième édition, complétée au moyen de documens laissés par l'auteur, nous croyons devoir remercier nos Souscripteurs de l'appui qu'ils nous ont prêté. Nous leur ferons toutefois remarquer que, contrairement à ce qui s'est fait trop souvent, non-seulement nous sommes resté dans les termes de notre prospectus, mais que nous avons même tenu plus que nous n'avions promis en enrichissant *gratuitement* cette nouvelle édition d'une Explication des Planches formant à elle seule presque un volume in-4°, dont le besoin se faisait vivement sentir dans les trois premières éditions, et qui a coûté d'immenses recherches à MM. Frédéric Cuvier et Laurillard.

Bien que cette impression, faite en dehors des engagemens que nous avions contractés, dût nécessairement nous entraîner dans des dépenses importantes, nous n'avons pu résister au désir de rendre aux amis de la science un service qui pouvait leur être d'une aussi grande utilité.

PARIS. — IMPRIMERIE DE CASIMIR, RUE DE LA VIEILLE-MONNAIE, N° 12.